Phys. g. 174 Hoffmann

179

Johannes Hoffmanns
Evangelischen Predigers der Gemeinden
Gerode und Platz

Phys. gen. 389 174

Anleitung
zur
Natur-Lehre
für
Ungelehrte.

R

Es ist gewis ein GOtt. Das sagt selbst die Natur,
Der ganze Bau der Welt, zeigt seiner Hände Spur.

Frankfurt am Mayn.
Gedruckt und zu finden bey Johannes Bayrhoffer.
1775.

Bayerische Staatsbibliothek München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Die heilige Schrift entsiegelt uns nach dem Urtheil vernünftiger Schriftforscher die reinste und vollkommenste Erkäntnis-Quelle der Gottheit. Hierin leuchtet uns die ehrfurchtsvolleste und liebenswürdigste Offenbarung des Schöpfers und Regierers der Welt mit lichtem Glanz entgegen. Diese göttliche Urkunde liefert uns das vortreflichste Gemälde der so mächtigen als gnädigen Vorsorge des Höchsten vor das ganze Schöpfungs-Reich überhaupt und vor gefallene Sünder insonderheit. Sie entdeckt uns eine Sitten-Lehre, die jede ächte Tugend

durch die stärkste Beweg-Gründe einschärft und durch das Nachahmungswürdigste Beyspiel anpreiset. Unschätzbares Buch! Doch! Noch einen anderen obgleich weit schwächeren Erkäntnis-Grund unsers GOttes legt uns der Umfang der Geschöpfen vor die Augen. Je eifriger wir in den Tempel der Natur eindringen und die so prächtige als nützliche Schöpfung beleuchten, desto ungezweifelter werden wir von der Würklichkeit ihres Anbätungs-würdigsten Schöpfers belehret. Hier vereiniget sich alles, würdige Begriffe von dem Baumeister der Welt in unserer Seele zu bilden. Hier tritt ein Herold seiner Allmacht, Weisheit und Majestät nach dem andern vor unser Gesicht. Richten wir dieses auf jenes als ein prächtiger Thron-Himmel über uns ausgebreitete Firmament, auf jene unzählbare Sterne, auf ihre Grösse, auf ihr nie verlöschendes Licht, auf ihre regelmäßige Bewegung, auf jene Sonne, diese unerschöpfliche Quelle des Lichts, und andere Himmels-Körper, so bemerken wir die gröste Lobredner der Gottheit, welche in einer allen Menschen

verständlichen Sprache die Herrlichkeit des Jehova verkündigen. Werfen wir unsere Blicke auf die zu unserer Wohnung bestimmte Erde, welche mit dem Nützlichen und Bequemen sowol als mit dem Schönen und Ergötzlichen so reichlich ausgeschmücket ist, so reden auch hier alle Dinge zu ihres Schöpfers Preise. Hier sehen, hören und geniessen wir GOtt in allem. Alles sagt uns mit einnehmender Beredsamkeit, daß nur im Dienste dessen, der diese Welt erbauet hat, unsere Freyheit und in seinem Gehorsam unsere Ehre bestehe. Aus diesem Grund und in dieser Absicht haben daher zu allen Zeiten würdige Weltbürger in diesem Buch studiert. Jener königliche Dichter, wenn er in dem Sternenfeld den Fusstapfen seines Schöpfers nachfolget, ruft entzückt von GOttes Grösse aus: Die Himmel erzählen die Ehre GOttes, sie beweisen die Göttlichkeit des Werkmeisters, der sie bereitet hat, eben so, wie ein ansehnlicher Pallast von der Geschicklichkeit des Baumeisters zeuget, und die Veste, das Gewölbe des Himmels, an dem so viele Sterne glimmern, verkündiget seiner Hände Werk,

und ruft uns zu: Nur GOtt kann so was schönes bilden. Jene Propheten des alten Bundes, diese Männer, denen der Geist des HErrn Gedanken und Worte einhauchte, führten ihre Zuhörer auf den Schauplatz der Natur, wenn sie Wallungen der Ehrfurcht gegen GOtt und der zärtlichsten Sehnsucht nach jenem unvergänglichen Eden in ihnen rege machen wollten. Ein grosser Paulus belehret seine Römer, daß auch die Heiden selbst aus der Betrachtung der Natur die ganz natürliche Folge ziehen: Es ist GOtt! Wie rührend bestätiget solches der heidnische Redner Cicero, welcher in seinem Buch von der Natur der Götter schreibt:

„Wenn wir nur unsere Augen gen „Himmel aufheben, was ist wohl deut„licher, ungezweifelter als dieses: daß „ein GOtt, ein vollkommenes, ein ver„ständiges Wesen seyn müsse, das die „Himmels-Körper regieret, ein GOtt, „der überall ist, und alles durch seine „Allmacht ordnet? Wenn man als„denn noch zweifeln kann, so sehe ich „nicht, warum man nicht mit eben so

„viel

„viel Grund zweifeln könne: ob eine
„Sonne sey, oder nicht. Die Zeit ver-
„tilgt alle leere Einbildungen; die Ur-
„theile hingegen, die uns die Natur
„lehret, bekräftiget sie. Daher wird
„unter uns und allen andern Völkern
„die Verehrung der Götter und die
„Uebungen der Religion immer viel-
„fältiger und reiner.„

Welch schöne musterwürdige Zuschauer im Reich der Natur haben uns nicht auch unsere Zeiten geliefert! Kaum beleuchtet der grosse Dichter Milton die Mahlereyen der Natur, den Flor der Farben, das Stickwerk der Blumen, den Reichthum der Erde, so bricht er in die Worte aus:

Aller dieser Kreaturen, Herrlichkeit und Wunder-Pracht
Ist, o Vater alles Guten! durch dein Allmacht blos gemacht.
HErr! diß Wunder-wunderschöne Welt-Gebäud ist einzig dein,
Welch ein Vorwurf des Erstaunens must du wohl nicht selbsten seyn!
O du Unaussprechlicher!

Stellet ein so frommer als gelehrter Addison geschärfte Betrachtungen über die Auftritte des Himmels an, so stimmet er das Loblied an:

Das unbegränzte Firmament, das ich in jener tiefen Höh
Zusamt dem bodenlosen Raum in seiner blauen Tiefe seh!
Der hellen Sonn erquickend Feuer und ihrer Lebens Strahlen Pracht,
Verbreitet alle Tage, zeiget des Schöpfers Weisheit, Lieb und Macht,
Und lehret jedes Volk und Land
Die Werke seiner Allmachts-Hand.

Gleiche Empfindungen belebten jenen weisen Hamburger Dichter Brockes. Gereizt durch den gesternten Himmel schreibt dieser grosse Geist:

Seh ich den Himmel an, so kommt mir sein Saphier
Als eine Tafel für,
Die unermeßlich ist, auf welcher eine Schrift,
Die des allmächt'gen Schöpfers Wesen
Huld, Weisheit, Macht und Majestät betrift,
Im schimmernden Gestirn, in heller Pracht zu lesen;
Hilf GOtt! welch eine Schrift! O welch ein Wunder-Buch!

Auf eben diese Art wird die Natur von allen Weltweisen beaugenscheiniget, die diesen Namen würdig führen, folglich durch Nachdenken und Ueberlegung, durch nähere Bekanntschaft mit gründlichen Schriftstellern sich eine Weisheit erworben haben, die sie in den Stand

setzt, in dieser und in der künftigen Welt wohl und glücklich ihr Leben zu führen. Sie sehen GOtt im ganzen Reiche der Natur. Sie bewundern seine Grösse, und glüen von Verlangen, dem Schöpfer stets durch Lehr und Leben Ehre zu machen. O möchten doch nur alle Menschen von jedem Stand, von jedem Alter in diesem Wunder-Buch studieren! Welch ein reges Feuer der Ehrfurcht gegen GOtt würde ihre Brust durchlodern! Wie eifrig würden sie einander zu seinem Lob ermuntern! Wie wenig Anhänger würden freche Empörer gegen die Gottheit und die christliche Religion, unedle Verächter der näheren Offenbarung GOttes in seinem Wort finden! Eben das Buch der Natur würde ihnen das göttliche Geschenk der heiligen Schrift so unentbehrlich, so unschätzbar machen, daß sie ihr gröstes Vergnügen an den Gesängen Zions suchen und solche unermüdet überdenken würden. Wie geschwind würde sich das armselige Gezüchte der Aberglaubigen aus den Chören der Christen verlieren! Jene Unglückliche, die zuviel Gottheiten fürch-

ten, den Satan als allmächtig vorstellen, wo und wenn sie wollen, Gespenster auftretten lassen und selbst Geschöpfen zuschreiben, was doch GOtt allein zukommt! Erhabene! Beglückte Folgen einer lebhaften Betrachtung des Buchs der Natur! Wer muß nicht den Ausspruch eines Galens vor richtig erklären:

„Abhandlungen, so die Vollkommen-
„heiten des grossen Schöpfers ent-
„wickeln, machen eine Art des edel-
„sten und angenehmsten Lobgesangs
„aus. Wenn wir uns und andere
„seine hohe Vollkommenheiten be-
„kannt machen, so ist solches eine weit
„gründlichere Andacht als tausend
„Brandopfer auf einem Altar schlach-
„ten, oder Berge von Spezereyen
„zum Rauchwerk anzünden.

Welch ein anständiges Geschäfte verrichten daher diejenige, welche den Nebel der Unwissenheit auch in diesem Stück zerstreuen und ihre Mitmenschen auch in den Natur-Begebenheiten ein Licht anzünden! Auch ich liefere meinem Leser hiermit eine Anleitung zur Erkäntnis der Natur.

Natur. Ich entdecke hier keine neue Wahrheiten. Nein! was jene grosse und würdige Naturforscher, ein Freyherr von Wolf, ein Scheuchzer, Krüger, Eberhard, Daries, Ahlwardt, Hervei, und die so fromme als gelehrte Verfasser der Hallischen Wochenschrift: Das Reich der Natur und Sitten 2c. 2c. im Grossen vortragen, findet man hier im Kleinen, in einem solchen Auszug, worin ich, wo es mein vorgestecktes Ziel erlaubte, ihre Worte selbst beybehalten habe. Meine Absicht war nur, die meiste phisikalische Wahrheiten in einem solchen Kleid vorzustellen, worin sie selbst den Ungelehrten, dem gemeinen Mann und fähigen Kindern kennbar werden sollen, und zugleich den besten Gebrauch derselben zu empfehlen. Ich will hierdurch ein Muster übergeben, wie man sich von jedem Geschöpf zum Schöpfer erheben, und auch in der stillen Einsamkeit sich eine Belustigung gewähren solle, gegen welche die lärmende Lustbarkeiten der Verlobten der Welt ein verächtliches Nichts sind. Zu gewünschterer Erreichung meiner Absicht hab ich mich beeifert, durch

durch Frag und Antwort die Natur-Begebenheiten zu erläutern. Der GOtt, dessen Verherrlichung die Haupt-Triebfeder der Verfassung dieses Werks gewesen, bekröne dasselbe mit dem besten Erfolg! Ja! auch öffentlich bitte ich mit jenem frommen Dichter:

Gieb, grosser Schöpfer! deinen Seegen,
Daß viele Sterbliche dadurch, vom Schlaf erwacht,
Mit Freuden deine Lieb und Macht
In deinem herrlichen Geschöpf erheben mögen!

Gerode am 1. October
1773.

Johannes Hoffmann.

Von der Physik überhaupt.

Erster Abschnitt.

Was ist die Natur-Lehre, oder Physik?

Eine Wissenschaft von den Eigenschaften und Würkungen der würklich vorhandenen Körper.

So zeichnet uns denn diese Wissenschaft
Die Körper selbst als ein Gemählde unsers GOttes!
Wer wollte nicht mit Lust, diß schöne Feld durchwandern!

Was ist ein Körper?

Ein aus vielen in einer Verbindung stehenden Theilen zusammengesetztes und mit einer bewegenden Kraft begabtes Wesen.

Wie werden die Körper eingetheilt?

In flüßige und feste, und diese in Elastische und Spröde.

Was sind flüßige Körper?

Deren Theile so klein sind, daß man sie mit dem Aug nicht unterscheiden kann, und schlecht zusammen hangen.

Nenne

Nenne mir flüßige Körper!

Die Luft, das Feuer und Licht, die kaltmachende, elektrische, magnetische Materie und das Wasser.

Was ist die Luft?

Ein flüßiger Körper, der unsere Erde auf allen Seiten umgiebt.

Ist wohl die Luft ein nothwendiger Bestand-Theil der Welt?

Ohne Luft würde sie in ihr Nichts zurück stürzen. In der Luft hat die ganze Republik der Vögel ihren Auffenthalt, ihre Lebens-Quelle. Das ganze Thier-Reich würde ohne sie ersticken. Sonderlich dienet sie den Menschen. Sollten diese nur einige Augenblicke der Luft gänzlich beraubet seyn, so würden sie ermattet in die Arme des Todes sincken. Die Luft fächert das Blut an, und kühlt die natürliche Wärme. Sie führet unsern Nasen-Löchern jene frische Ausflüsse zu, die aus balsamischen Kräutern ausduften, und warnet uns vermittelst der Durchlassung eines schädlichen Geruchs vor ungesunden Gegenden. Ohne Luft würden wir weder durch harmonische Thöne ergözt, noch durch die Stimme der Redner erbauet, belehret werden, u. s. w.

Sieh! fast alles, was entstehet,
Stammet aus der Lüften Reich,
Und fast alles, was vergehet,
Senkt sich wiederum sogleich
In derselben weite Schlünden.
Welcher Mensch kann nun ergründen,
Welch ein Schatz, wie vielerley
In der Luft verborgen sey?
O! preise ihren Schöpfer.

Sag mir Eigenschaften der Luft!

Sie ist flüßig, schwer, durchsichtig und elastissch.

Ist die Luft flüßig?

Ja. Sie läßt sich leicht bewegen und zertheilen. Sie umfließt andere Körper, die in ihr sind, von allen Seiten. Sie dringt durch die kleinste Oefnungen.

Läßt sich die Luft leicht bewegen?

Nie könnten sonst die Vögel, diese Chöre geflügelter Sänger, sich so hoch in die Lüfte schwingen, und mit ihrer wohlklingenden Kehle das Lob des Schöpfers besingen. Nie könnten sonst jene Insekten, die kaum einen Punkt mit ihrem ganzen Körper bedecken, so schnell das Luft-Meer durchsegeln. Wie würden wir selbst dasselbe so hurtig sonst durchwandern können.

O Mensch! du Priester der Natur! welch ansehnliche Vortheile stiftet dir dein GOtt durch diese Eigenschaft der Luft! Was ist dir anständiger, als das Lob dieses Allergütigsten durch Vollbringung seiner Befehlen zu besingen?

Dringt die Luft durch die kleinste Oefnungen in andere Körper?

Das bestätigt die Erfahrung.

Was bemerket man, zum Exempel, wenn man Wasser aus einem Brunnen schöpft, und in ein Glas giesset?

Daß das Glas Perlen anschiesset.

Woher entstehen diese?

Von der Luft, die durch die Kälte im Wasser zusam,

zusammen gepresset war, und sich durch die Wärme ausdehnet. Sobald aber diese dünne Bläsgen zu stark ausgedehnet werden, so zerplatzen sie.

So pflegt auch das, was schön, was reizend, zu verderben,
Ja! Es verblüht; auch du, o Mensch, mußt endlich sterben,
Die Tugend nur allein, kann nimmermehr vergehn,
Drum eifere allzeit, auf ihrer Bahn zu stehn.

Ist die Luft schwer?

Ja! Sie drükt auf andere Körper und ist bemühet, sich gegen den Mittelpunkt der Erde zu bewegen.

Erläutere mir dieses durch eine Erfahrung!

Wenn ich ein Glas mit einem engen Hals mit Wasser anfülle, die obere Oefnung mit dem Finger zuhalte, das Glas umkehre und den Finger zurückziehe, so fließt kein Wasser heraus.

Wie ist dieses zu erklären?

Das Wasser drückt als ein schwerer Körper unterwärts in gerader Richtung; es müßte also aus dem Glas herausfliessen. Weil aber dieses nicht geschieht, so muß ein Körper vorhanden seyn, der diesem Druck widerstehet, und weil sonst keiner vorhanden ist, als die Luft, so muß diese so stark aufs Wasser zurückdrucken, als dieses unterwärts druckt, und kann also nicht herausfliessen.

Druckt wohl die Luft selbst auf den menschlichen Körper?

Ja! Wir leben gleichsam in einem Meer von

Luft, und nach der Ausrechnung der Weltweisen wird ein Mensch um und um von der Luft zum wenigsten mit einer Kraft von 39680. Pfund gedruckt. Daß wir aber solche nicht fühlen, kommt blos daher, daß uns die Luft theils von allen Seiten umgiebt, theils aber in allen Säften unsers Körpers Luft anzutreffen ist, welche dem Druck der äusseren Luft widerstehet.

Welch leichte und bequeme Anstalten hat unser GOtt gemacht, daß das schwache Gebäude unsers Körpers unter dieser druckenden Last nicht zerschmettert werde! Sollte nicht auch dieser Umstand unser Herz mit der lebhaftesten Bewunderung der unerschöpflichen Weisheit, Allmacht und Güte erfüllen?

Ist wohl diese Schwere der Luft im Reich der Schöpfung nothwendig und vortheilhaft?

Ohne sie würden die Säfte in die Oefnungen der schwammichten Wurzeln der Pflanzen nicht hinaufsteigen. Ohne sie würden jene Reichthümer und Schönheiten verschwinden, die alle Jahr unsere Fluren, Wiesen, Berge, Thäler und Gärten schmücken. Ohne sie würde das Weltgebäude in seine erste Trümmer versinken. Ohne sie würde der Mutter Brust ihrem Säugling ihre Nektarquelle nicht einflösen können.

O HErr! wie groß sind deine Werke!
GOtt! wie viel Wunder sieht mein Geist!
Hier ordnet deiner Weisheit Stärke,
Die grübelnd mich mir selbst entreißt.
Land, Thal und Höhen, Flüß und Meere,
Vom kleinsten Raum zur höchsten Sphäre,
Ist alles deiner Güte voll.

Sag mir doch, wie gehts denn zu, daß der so zarte Säugling die Milch einsaugt?

Wenn ein Kind saugen will, so legt es den Mund um die Warze der Mutter, es erweitert seine Brust, dadurch dehnet sich die Luft, welche in dem Mund ist und die Warze umgiebt, in einen grössern Raum aus, und wird verdünnet; die äussere Luft, welche sodenn stärker ist, druckt auf die Brust der Mutter, und treibt die Milch in den Mund des Kindes, wo der geringste Widerstand ist.

Betrachtungswürdigster! Schönster Anblick! Hungert, dürstet diesen Liebling, so lächelt er der Mutter hold entgegen. Dort sättigt er sich. Wonne und Lust schlägt in seinen Adern. Sanft sinkt er in die Arme des Schlummers. Keine ängstliche Sorgen, quälende Gedanken, Bisse des Gewissens nagen sein unentweihtes Herz, stören seine himmlische Ruhe.

Das flößt den stillen Wunsch mir ein:
So ruhig wie ein Kind zu seyn.

Ist die Luft auch durchsichtig?

Ja! die Strahlen des Lichts gehen ungehindert durch sie durch.

Bauet der Schöpfer auch durch diese Eigenschaft das Glück der Menschen?

Ohne Zweifel! Ohne dieselbe würden sie das holde Antliz der Sonne nicht sehen, dieser Lampe des Lichts, die die Welt bekleidet, die rauhe Luft vertreibt, jeden Sinn vergnügt, und erschaffende Liebe von sich strahlet. Ohne dieselbe wür-

würden wir weder Morgen- noch Abend-Dämmerung empfinden, deren Vortheile doch so beträchtlich sind. Wir gewinnen dadurch täglich ein paar Stunden am Tag. Denn ehe noch die Sonne über unsern Horizont herauf ist, erhellet schon ihr in der Luft gebrochenes Licht den Himmel, und wenn sie bereits unter den Horizont ist, folglich keine gerade Strahlen mehr auf unsere Erdfläche werfen kann, so leuchtet uns doch noch ein milder Schimmer durch, daß es nicht auf einmal bey uns Nacht wird.

So laßt denn nicht die Hofnung schwinden,
Die ihr in Angst und Unruh steckt,
Die Morgen-Dämmrung wird sich finden,
Liegt sie gleich lange Zeit verdeckt.
Nur unverzagt und unbekümmert,
Der Hofnung Morgenröthe schimmert.

Ist die Luft elastisch?

Ja! sie läßt sich zusammen drucken, und versetzt sich, wenn man sie nicht mehr druckt, wieder in ihren vorigen Stand.

Erläutere mir diese Eigenschaft durch eine Erfahrung!

Auf eine anmuthige Art kann dazu das gläserne Püpgen dienen, welches man den Cartesianischen Teufel nennet, weil Cartesius solches angegeben, und man es gröstentheils unter der Figur von Teufeln verfertiget, es auch endlich scheint, als folge es dem Befehl dessen, der das Glas in der Hand hält. Will man damit einen Versuch

anstellen, so gießt man ein Glas voll Wasser, setzet das Püpgen hinein, und bindet dasselbe mit einer Blase zu. Drückt man nun mit dem Finger auf die Blase, so sinkt das Täucherlein mit dem Wasser unter; sobald man aber mit dem Drucken nachlässet, steigts wieder in die Höhe: dreht man den Daumen auf der Blase herum, so wirbelt dasselbe ebenfalls im Glas.

Wie geht das zu?

Das Täucherlein ist hohl, zum Theil mit Wasser, zum Theil mit Luft angefüllet. So bald man nun mit dem Daumen auf die Blase, folglich auch auf das Wasser druckt, so dringt das Wasser durch die in dem Täucherlein befindliche Eröfnung in dessen Bauch hinein, und weil es durch das eingeschluckte Wasser schwerer geworden, so fähret es auf den Grund hinab. Hört man aber zu drucken auf, so dehnet sich die in seinem Bauch durch das hineingedrungene Wasser zusammen gepreßte Luft alsbald wieder aus. Sie stößt das überlästige Wasser durch die in demselben befindliche Oefnung heraus: das Täucherlein wird also leichter und steigt in die Höhe.

Hat man nicht ein besonderes Instrument, wodurch diese Schnellkraft der Luft ausser Zweifel gesetzt wird?

Ja! die Luft-Pumpe, eine Maschiene, welche von einer meßingernen Spritze wenig unterschieden ist, und der berühmte Burgermeister von Magdeburg, Otto von Guerike, erfunden hat.

Ist wohl diese Eigenschaft der Luft mit merklichem Nutzen verbunden?

Allerdings! Hierdurch wird sie der Dollmetscher des menschlichen Geschlechts, das Band der Gemüther, eine Quelle des Vergnügens, indem sie uns jene musicalische Thöne, so wie sie solche von einem erschütterten Körper empfangen hat, treulich überliefert.

So hat der so weise, gütige, allmächtige Schöpfer auch die Luft so eingerichtet, daß sie mehr als Einen Nutzen hat, und dieser könnte nicht grösser seyn, als er würklich ist. Eben dieses hat er in allen Theilen der unermeßlichen Welt beobachtet; und bey dir allein, o Mensch! in der Einrichtung deiner Schicksalen sollte er allein zum Nachtheil seiner Ehre von diesem Gesetz abweichen! O beschuldige ihn nicht mehr der Partheylichkeit! Glaube, er führet dich aufs allerweiseste.

Sollte wohl die Luft auch Veränderungen unterworfen seyn?

Sie ist bald warm, bald kalt, bald trocken, bald feucht bald ruhig, bald unruhig.

O Christ! So veränderlich ist der Zustand aller menschlichen Dingen und Glückseligkeiten. Ununterbrochene Heiterkeit des Gemüths, beständig-glückliche Umstände können wir uns hiernieden nicht versprechen. Richte doch alle deine Blicke und Wünsche auf jene Welt, worin die Glückseligkeit dauerhafter als die Felsen, unbeweglicher als die Ufer des Meeres seyn wird.

Woher entstehen diese Veränderungen der Luft?

Entweder von ihren wässerigen Dünsten, oder

von ihren brennbaren Dünsten, oder von ihrer Bewegung.

Was ist eine Wolke?

Eine Menge Dünsten, die sich in der Luft erheben, oder ein entfernter Nebel.

Warum scheint aber eine Wolke als ein dichter und fester Körper?

Dieses rührt von ihrer grossen Weite her. Je näher die Theile eines Körpers beysammen sind, desto dichter scheint er uns zu seyn. Nun wird der Winkel, worunter wir die Entfernung der Dunstbläsgen wahrnehmen, mit der Entfernung kleiner, diese müssen uns daher immer näher zusammen zu kommen scheinen, bis endlich ihre gar zu grosse Entfernung macht, daß sie sich zu berühren scheinen, und sich als dichte Körper darstellen.

Sterblicher! Laß dich doch vom Vorurtheil und der Einbildung nicht bezaubern! Unterscheide allezeit den Schaum vom Silber, das Wahre von dem Scheinbaren: so wirst du glücklich durch die Wüste zum gelobten Lande reisen!

Wie kommts, daß die Wolken so verschiedene Farben spielen?

Weil sie dichtere Körper sind, als die Luft, so brechen sie die Sonnenstralen. Weil sich nun, wie wir künftig sehen werden, das Licht durch die Refraction in Farben verwandelt, so müssen auch die Wolken in mancherley Farben eingekleidet erscheinen.

Sind die Wolken schwer?

Dieses erhellet aus dem vielen Regen, den bisweilen

weilen eine einzige Wolke giebt. Die Natur-Lehrer, welche davon den Ueberschlag gemacht haben, haben gefunden, daß dergleichen Regen-Wolken nicht selten ein Gewicht von 10666666. Pfunden habe.

Wie und wodurch werden dergleichen schwere Körper in der Luft erhalten?

Diese wunderbare Begebenheit leitet man theils daher, daß die Wolken einen grossen Raum in der Luft einnehmen, und jedes Theilchen derselben darin von seiner Schwere so viel verliert, als die Luft wiegt, welche es aus der Stelle treibt; theils daher: daß die untere Luft dichter ist, als die obere. Auf hohen Bergen ist sie nach Belehrung der Erfahrung oft so dünne, daß man kaum Athem holen kann, in Bergwerken aber und unterirdischen Höhlen wird sie desto dichter befunden, je tiefer sie sind. Die dünnere Luft kann also auf der dichteren ruhen. Es kommt auf diese Weise alles wieder ins Gleichgewicht, und wird auf der einen Seite ersetzt, was auf der andern verlohren gehet.

Erhabene Einrichtung! würdig eines göttlichen Baumeisters! Stärkster Reiz, uns mit jenen triumphirenden Chören zu vereinigen, und voll heiliges Erstaunens zu sagen: Groß und wundersam sind deine Werke, HERR! allmächtiger GOTT!

Erkläre mir doch, wie entstehet eine Wolke?

Wenn die mit Wassertheilen benetzte Luft-Theilchen aus einem wärmern Ort in einen kältern übergehen, so ziehen sie sich in einen engern Raum

zusammen, folglich werden auch die Wassertheilchen näher aneinander gebracht, und, weil die Strahlen-Brechung im Wasser verschiedener ist, als die Strahlenbrechung in der Luft eines viel dünnern Körpers, sichtbar. Was sind aber Wolken anders als sichtbare Wasser-Dünste in der obern Luft?

Von welch ausgebreiteten und wichtigen Folgen ist diese Veränderung der Luft! Wie leicht kann der grosse Schöpfer die Unterwelt hierdurch segnen und strafen! In jeder Wolke sehen wir also mit leserlichen Buchstaben die Anrede:

Bäte GOtt an! Fürchte ihn! Vollziehe seine Befehle!

Was ist der Regen?

Eine Menge Dünsten, die in Gestalt der Tropfen aus der Luft herunter stürzen.

Wenn entsteht ein Regen?

Wenn die Dünste so nahe zusammen gebracht werden, daß sie sich berühren, zusammen hangen, in eins fliessen, Tropfen bilden, und durch ihre Schwere aus der Luft herunter fallen.

Wodurch kann dieses bewürket werden?

Theils durch die Kälte, und darum regnet es in den Ländern unter der Linie den ganzen Winter durch; theils durch die gar zu grosse Wärme, wodurch die Ausdünstung der Meere, Flüsse und stehenden Wasser befördert, die Dünste angehäuft, folglich näher aneinander gebracht werden; theils durch den Wind, der die Dünste an einen Ort zusam-

zusammen thürmt, und darum erfolgt meist bey einem Gewitter nach heftigem Sturm ein starker Regen; theils durch die Gewalt des Donners, der die Luft so heftig erschüttert, daß die Dunstbläsgen davon seitwärts gegen andere getrieben und mit diesen vereiniget werden.

Giebts nicht verschiedene Arten von Regen?

Es giebt Staub-Regen, wenn die Tropfen sehr klein sind; Strich-Regen, wenn sich nur eine Wolke in Tropfen herunter läßt; Land-Regen, wenn der ganze Himmel umzogen ist; Platz-Regen, wenn die Tropfen sehr geschwind und groß herunter fallen; Wolkenbrüche, wenn die Tropfen mit einem mal herunter fallen.

Erndten wohl die Weltbürger auch Vortheile von dem Regen?

Der Regen verschaft dem Land Düngung, und verspricht dem fleißigen Landmann Reichthümer zur Vergeltung. Hier entledigen sich die Gefässe des Himmels ihrer kostbaren Ladung, und lassen Süßigkeiten fliessen, die ungleich nützlicher sind, als herabtropfendes Silber. Sie giessen Kräuter, Blumen und Früchte aus. Sie nähren jene Quellen, deren Abflüsse unsere schmachtende Zunge laben, jene Ströme, die in kristallenen Wellen längst den bunten Ufern wegschleichen.

Ein milder Regen stärkt, ernährt,
Und wirkt die Fruchtbarkeit der Erden,
Und was die Hitze fast verzehrt,
Muß durch ihn wieder munter werden.

So muß das Kreutz selbst Früchte bringen.
So sey denn du, o Christ! bereit
Ein Loblied froher Dankbarkeit
Auch in dem Leiden GOtt zu singen!

Ists nicht dem Welt-Regenten ein leichtes, auch durch den Regen die Sünder zu strafen?

Entziehet er uns diese balsamische Güsse, so spaltet sich die Erde. Die Wiesen, deren erfreuliches Grün mit so mannichfaltigen Stickwerk geschmückt war, verdorren. Die Blumen neigen ihre welke Häupter. Die Ströme versiegen. Die Natur verwandelt den Rock der Schönheit in ein Trauer-Kleid. Ziehet die Hand des Höchsten die Schleussen des Himmels zu stark auf, welch eine Verwüstung verbreitet sich alsdann über den Erdboden!

Christen! Laßt uns nichts erwählen,
Als was GOtt gefallen kann!
Unser Edelstes, die Seelen,
Zieh'n den Schmuck des Glaubens an!
Laßt uns Welt und Lüste hassen,
Und das alles unterlassen,
Gegen das des HErrn Gebot
Mit dem Zorn-Gerichte droht!

Was ist ein Regenbogen?

Ein farbigter Bogen in der Luft.

Wie entstehet er?

Wen die Sonnen-Strahlen schief auf Regen-Tropfen fallen, und bis zu den Augen des Zuschauers, welcher zwischen der Sonne und der Regen-Wolke stehet, gebrochen werden.

Kann

Kann der Regenbogen in der Luft stehen?

Nein! weil zu dessen Erzeugung nicht Dünste, sondern Tropfen erfordert werden, die Dünste aber in den Wolken noch nicht in Tropfen ververwandelt sind; vielmehr wird er in den Tropfen des fallenden Regens gebildet.

Kann der Regenbo en gegen Süden stehen?

Nein! in dieser Gegend erblicken wir die Sonne, folglich kann unser Aug nicht zwischen der Sonne und der Regenwolke stehen, wie doch zum Regenbogen erfordert wird.

Ists wahr, daß am Ende des Regenbogens goldene Schüsselchen gefunden werden?

Das ist ein offenbarer Aberglaube; denn theils sieht jeder Zuschauer einen eigenen Regenbogen, und müßten also so viel Schüsselchen vorhanden seyn, als Zuschauer; theils erblickt man auf diesen Schüsselchen Schwerdter, Kreutze, das Bild der Sonne, u. s. f. mithin sind es durch Menschenhände geprägte, und aller Vermuthung nach alte Gothische Münzen.

Ist der Regenbogen von Anfang der Welt gewesen?

Da dessen Entstehungs-Ursach von diesem Zeit-Punkt an statt gefunden, so muß auch seit demselben die Wirkung erblickt worden seyn.

Worzu hat aber GOtt dieß prächtige Luft-Zeichen nach der Sündfluth bestimmet?

Zu einem Versicherungs-Zeichen, daß keine allge-

allgemeine Sündfluth den Erdboden wieder überströmen solle. Diese strahlende Farben sagen uns eben das, was in jener unvergleichlichen Nacht Chöre lobsingender Seraphinen sungen: Friede auf Erden!

Mit welch zierlicher Gestalt, mit welch reichen Farben spielt diese Luft-Erscheinung! Wie weit erfreulicher ist ihre Bedeutung! Christ! zünde doch bey jeder Erblickung derselben den Weihrauch der Lob-Lieder in deinem Herzen an, und hauche sie den Pforten des Himmels entgegen. Dringe in die Gnade GOttes ein, gegen welche alle blühende Herrlichkeiten der Welt ein blosses Nichts sind.

Was ist der Schnee?

Ein gefrorner Regen.

Wenn schneyet es?

Wenn die Kälte so groß ist, daß die Wasser-Haut gefrieren kann.

Ist wohl der Schnee künstlich gebildet?

Auch der geschickteste Mahler kann denselben nicht vollkommen abzeichnen. Unter den Schnee-Flocken findet sich eine unendliche Mannichfaltigkeit und abwechselnde Schönheit; doch kommen alle darin überein, daß sie sechs Ecken haben, und diese einander ähnlich sind.

Wo ist der Mensch, der die Entstehungs-Art dieser Schnee-Figuren völlig erklären kann! Welch ein reiches Feld von Wunder eröfnet jede Schneeflocke! Wie groß ist unser GOtt, auch in den kleinsten Dingen! Bewundre, Mensch! verehre seine Macht! seine nie irrende Weisheit. Fliehe jene

jene grosse, oder vielmehr allerkleinste Geister, welche die Gottheit läugnen, die jede Flocke so rührend prediget! Meide ihr verboßtes Herz, ihre giftige Zunge, ihre abscheuliche Gesellschaft.

Sind diese Schönheiten des Schnees von langer Dauer?

Sie verschwinden bey der geringsten Wärme in einem Augenblick.

Heuchler! moralischer Comödiant! du kleidest dich in die schönste Larven. Aeusserlich vereinigest du in dir alles, was man an hundert Frommen nur einzeln antrift. Insgeheim übest du die gröste Laster. Das schwarze Höllen-Reich ist dein würdigster Wohnsitz. Was Wunder, daß deine geborgte Schönheiten bey dem Glanz ächter Tugend verschwinden, wie der Schnee von der Sonne?

Woher kommt die weisse Farbe des Schnees?

Der Schnee ist bey 24 mal lockerer befunden worden, als das Wasser. Seine Zwischenräume müssen also mit vieler Luft erfüllet seyn, und er ist aus Theilchen von verschiedener Dichtigkeit zusammen gesetzt. Er läßt demnach die Strahlen des Lichts nicht durchfallen, sondern wirft sie häufig zurück. Ein Körper aber siehet weiß aus, wenn er alle Strahlen ohne Unterschied zurück wirft.

Ist der Schnee auch nützlich?

Er dient der Winter-Frucht statt eines warmen Kleides, und befördert ihren Wachsthum. Zerschmelzt ihn die Sonne, so steckt er sich in die Erde, und erfüllet sie mit seinem auflösenden und wachsenmachenden Salz. senkt

Wer

Wer sorgt doch mehr vor seine Kinder,
Als GOtt, der in dem Himmel throut?
O folget seinem Wink,
Die ihr die Welt bewohnt!

Was ist der Hagel?

Ein also gefrorner Regen, daß jeder Tropfen zu einem harten Korn wird.

Wenn entstehet der Hagel?

Wenn durch einen aus der untern Luft nach der oberen streichenden Sturmwind eine Regen-Wolke in die allerkälteste Gegend verschlagen wird.

Wie kommts, daß die Hagelkörner bisweilen so groß sind?

Theils treffen sie unterwegens viele Feuchtigkeiten an, welche sich an sie hängen und daran gefrieren; theils frieren viel Hagelkörner an einander an.

Wie können diese Hagelkörner öfters so gewaltsame Wirkungen thun?

Weil sie aus einer grossen Höhe herunter fallen, so bewegen sie sich ungemein geschwind. Sind sie nun auch sehr groß, so haben sie viel Masse, folglich auch grosse Gewalt.

Welch ein erschrecklich Werkzeug, die Sünden der Menschen zu rächen! Wie leicht ists GOtt, durch dieß sein schweres Geschütz jene zahlreiche Halmen auch da zu Boden zu schlagen, wo sie durch ihre gebogene Stellung die Hände der Schnitter allbereits einladen. Zittert vor der Sünde, die den Arm des Allmächtigen zum Schlagen wafnet!

Warum

Warum hagelt es meist im Sommer?

Mit der obern Luft hat es eine ganz andere Beschaffenheit, als mit der unteren. Jene ist nicht mit so vielen warmen Ausdünstungen erfüllet, und daher gewöhnlich kälter als diese. Wie kalt ists nicht des Nachts auf hohen Bergen? Ueberdieß verliert die obere Luft ihre Wärme desto eher, je dünner sie ist. Was Wunder, daß auch im Sommer die obere Luft-Gegend so kalt wird, daß die Dünste darin gefrieren. Wie denn ohne Zweifel eine finstere Wolke hierzu viel beytragen kann.

So bricht das Unglück da, wo alles glücklich scheint,
In dieser Welt gar öfters ein!
Erhebt euch nie des Glücks; beständig gute Tage
Giebt uns die Ewigkeit allein.

Was ist der Thau?

Dünste, die in der Nacht aus der Erde in die Luft aufsteigen, und aus derselben wieder zurückfallen.

Wie entstehet der Thau?

Die Luft wird nach dem Untergang der Sonne kälter als die Erde, und daher bewegen sich die nahe an der Oberfläche der Erde befindliche Dünste gegen den kälteren Ort, bis sie endlich in kleine Tropfen zusammen fliessen, und wieder zu Boden fallen. Ueberdieß dunsten die Pflanzen ebenfalls stark aus. Die Kälte macht diese Ausdünstungen auf ihrer Oberfläche sichtbar, und sie sammlen sich in Tropfen.

Wenn man den Thau genau betrachtet, so findet man, daß er verschiedene Figuren hat, woher kommt das?

Die Erfahrung zeigt, daß der Thau unter einer andern Figur auf den Weinblättern liegt, als auf den Nesseln, und auf diesen wieder anders, als auf dem Gras, und die Ursach davon ist diese: Die Vergrösserungs-Gläser lehren, daß die Pflanzen Schweißlöcher haben, dadurch sie ausdünsten. Diese Dünste gehen ebenfalls in der kühlen Nacht zu den Schweißlöchern heraus, berühren einander, und fliessen in kleine Tropfen zusammen. Müssen nicht diese auf dem Blatt der Pflanzen eben die Lage haben, welche die Schweißlöcher selbst haben?

Hier herrschet Mannigfaltigkeit
In ihrer schönsten Ordnung,
Nichts ist dem andern gleich,
Doch alles harmoniert.
Wie unnachahmbar ist, der HErr in seinen Werken!

Ist der Thau vortheilhaft?

Weil der Thau aus wässerigen, schwefelichten, salzigen und balsamischen Theilen bestehet, so muß er allerdings die Gewächse in ihrem Wachsthum stärken. Er ermuntert die unter der strengen Sonnen-Hitze lechzende Kräuter, und erfrischet die Blumen.

Eben so belebet der Thau der göttlichen Gnade das bekümmerte Herz des Sünders. Wenn sie dieser zu jenem göttlichen Balsam des Blutes JEsu hinleitet, und dessen Kraft schmecken lässet, wie ver-

verschwindet da alle ängstliche Unruhe! Welch eine herzbegeisternde Freude fühlet er!

O Gnade! Senke dich
In mein beklemmtes Herz!
Blut! göttlich Blut! Tränk mich!
So weicht der Höllen-Schmerz.

Was ist der Nebel?

Sichtbar gewordene wässerige Dünste in der untern Gegend der Luft.

O wie viel tausend Menschen leben,
Für deren Augen immerdar
Nur allzudicke Nebel schweben,
Daß sie nicht merken die Gefahr,
Die ihrem Geist mit jedem Zeit-Punkt droht,
HErr! HErr! erleuchte sie noch vor dem Tod!

Was erzeugt den Nebel?

Was die Dunstbläsgen näher zusammen bringt und also sichtbar macht.

Was kann solche näher zusammen bringen?

Theils die Kälte, und darum nimmt man den Nebel mehr im Winter als im Sommer wahr; denn weil in jenem der Erdboden sehr kalt ist, die Dünste aber sich immer gegen den kälteren Ort bewegen, so halten sie sich alsdenn leichter in der untersten Luft-Gegend auf; theils die Sonnenstrahlen, die die Dünste niederwärts gegen die Erde zu treiben; theils die Menge und vergrösserte Schwere der Dünsten.

Sterblicher! Traurige Zufälle werden dereinst deine Augen mit einem dunkeln Nebel überziehen! Lebe GOtt! Lebe deinem Gewissen! damit sodenn dein Geist durch den Nebel des Grabes und der

Verwesung ins Reich der ewigen Herrlichkeit schauen könne.

Scheint nicht der Nebel ein ganzes dichtes Dunkel zu seyn?

Allerdings! doch je tiefer man hinein kommt, desto gewisser erfährt man, daß er dünner sey, als er von ferne schiene.

Pilgrim! So sind die Ergötzlichkeiten der Sinnen geartet. Geniessest du sie, so fallen sie nicht so wesentlich aus, als dir die Hofnung solche vormahlete. Laß dich von ihrer Herrschaft nicht besiegen!

Was ist der Reif?

Ein Haufen gefrorner Dünsten, die sich an andere Körper anhängen.

Wie kommts, daß der Bart und die Haare zuweilen mit einem Reif bedeckt werden?

Dieses geschieht alsdenn, wenn die Kälte so groß ist, daß die Ausdünstungen, welche aus dem Mund und aus der Nase heraus gehen, gefrieren.

Ist der Reif nicht oft schädlich?

Ueberfält er die Gewächse allzufrüh im Herbst, oder allzuspat gegen den Sommer, so beschädiget er solche nur allzu oft, und vereitelt die angenehmste Hofnung der Menschen.

So werden an sich beglückte und fröliche Tage nur allzu vielen Menschen die allergefährlichste, die schädlichste. Sie gerathen darin in die gröste Ausschweifungen. Sie vergessen ihres GOttes, und taumeln aus einer Wollust in die andere. Sie entfernen sich von der Tugend, die allein Glückselige

lige bildet. O wünscht euch doch nicht lauter gute und vergnügte Tage.

Sollte nicht der Reif auch seinen Nutzen haben?

Damit die Gewächse die herbe Kälte des Winters unter dem freyen Himmel ausstehen können, so bedörfen sie eine allmählige Zubereitung, eine gemächliche Zuschliessung ihrer Oefnungen. Hierzu sind anhaltende Reife vollkommen geschickt.

So bereiten jene unsere Körper durchwühlende Schmerzen denselben zum Grabe.

Ihr sichre Sünder wacht!
Denkt an die lange Nacht
Voll Höllen-Schrecken.
Laßt euch die Gnaden-Zeit,
Die GOtt euch täglich beut,
Zur Buß erwecken;
Damit ihr einst verklärt aufsteht,
Vergnügt ins Paradies eingeht.

Was ist ein Gewitter?

Eine Begebenheit der Luft, bey welcher sich die gesammlete brennbare Dünste mit einem Knall entzünden.

Gröste! Erhabenste der Natur-Begebenheiten! Verwegener Religions Spötter! Horch! Schau! Dort wird der verdunkelte Himmel mit einem entsetzlichen Krachen durch die blendende Strahlen des feurigen Blitzes erleuchtet. Dort bedrohet der rollende Donner den erschrockenen Erdball, und macht dessen Grundfeste zitternd. Hier verliert sich deine Stärke. Du bebest! Warum? Der Donner erschüttert deine rebellische Seele mit einer unruhigen Empfindung der allmächtigen Gottheit. Beuge dich! belebter Staub! Fürchte den HErrn.

Was ist der Blitz?

Eine sichtbare Flamme in der Luft, worauf ein starker Schall erfolgt.

Ist der Blitz ein würkliches Feuer?

Dieß ist so gewisser, als man alle Wirkungen eines ordentlichen Feuers auch bey dem Blitz antrift. Er erleuchtet und macht die umstehende Körper sichtbar; versengt, entzündet, schmelzt, verbrennt, blendet die Augen, verwandelt in Kohlen und Asche.

Kann eine Flamme entstehen ohne Luft?

Nein! Das in einem zugesetzten Ofen befindliche glüende Holz, dampft, raucht, aber brennet nicht. So bald aber der Ofen geöfnet wird, zeigt sich die Flamme. Auch ein würkliches Feuer kann durch blosses Zudecken erstickt werden. Ein in einen luftleeren Raum gebrachtes Licht verlöscht. Diese Erfahrungen zeigen, daß, wenn eine Flamme entstehen soll, nothwendig eine kältere Luft auswendig vorhanden seyn müsse, wodurch die feurige Theile auswärts getrieben werden, und also aus der Menge der Funken eine wahre Flamme enstehen müsse.

Wie entstehet nun der Blitz?

Die vor dem Gewitter insgemein hergehende schwüle Tage und selbst der stinkende Geruch der Luft beweisen unläugbar, daß alsdenn viele Schwefel-Theile in der Luft sind. Weil nun den ersteren immer andere nachfolgen, und jene zusammen treiben, die erstere aber diesen widerstehen, und

auf

auf sie drucken, so muß unter denselben allmählig eine starke innerliche Bewegung der Feuertheilgen entstehen, womit sie stark angefüllet sind. Gesezt nun, daß sich in der Nähe dieser in steter Bewegung seyenden schwefelichten Dünsten eine kalte Luft befinde, welche durch den Wind oder eine Regenwolke leicht erzeugt werden kann; so müssen sich verschiedene schwefelichte Dünste losreissen, und in die nächst kältere Luft übergehen. Müssen sich nicht sodenn selbige entzünden, und wahre Funken ausmachen? und weil in der Donnerwolke sehr viele schwefelichte Dünste anzutreffen sind; müssen nicht sehr viele kleine Funken auf einmal in die kältere Luft übergehen? Eine Menge kleiner Funken, die in der Luft hangen, und sich eine Zeitlang zusammen halten, machet eine Flamme aus. Folglich muß sich unter diesen Umständen eine Flamme in der Luft erzeugen. Diese Flamme aber nennen wir eben den Bliz.

Erläutere mir diese Entstehungs-Art des Blitzes aus der Erfahrung!

Wie oft sind Heuhaufen ein Raub der Flammen worden, wenn das Heu noch etwas feuchte gewesen, und in dichte und grosse Haufen zusammen geschlagen worden!

Wie geht das zu?

Wer seines Geruchs nicht beraubt ist, der entdeckt in diesen Dingen viele schwefelichte Dünste; weil sie nun dichte auf einander liegen, und noch dazu die Sonne stark darauf scheint, so werden

die darin befindliche zahlreiche Feuer-Theilgen in eine sehr starke innere Bewegung gesetzt. Sie brechen durch, und gehen in die kalte Luft über, und so muß sich Flamme und Feuer verbreiten.

Wo entstehet der Blitz?

Wo viele schwefelichte Dünste sind, die häufig in die kältere Luft übergehen. Da nun diese eben sowohl nahe an der Erde als in der obern Luft befindlich seyn können; so muß der Blitz eben sowohl über uns in der obern Luft, als neben und unter uns nahe bey der Erde erzeuget werden können; z. E. in Kellern, alten Schlössern, Kirchen und Thürmen. Wie deutlich bewahrheiten solches die feuerspeyende Berge!

Wenn der Blitz in der obern Luft entstehet, so fragt sichs: Entstehet er über oder in oder unter der dicken Regenwolke, die bey dem Blitz wahrgenommen wird?

Sollte auch ein Blitz über der Regenwolke entstehen, wie gar wohl möglich ist, so würde er doch nicht von uns gesehen werden können. Die dicke Wolke würde das verhindern. In der Wolke selbst kann der Blitz nicht entstehen, weil deren wässerige Dünste die schnelle Entzündung der Schwefel-Theilen verhindern würden. Der Blitz muß demnach nur zwischen der Wolke und unserer Erde erzeuget werden; ja! selbst auf der Erde kann er sich entzünden, und von derselben erst in der Luft in die Höhe steigen, wie der Graf Maffei den

den Blitz in seiner Stube auf dem Boden Anfangs als eine kleine blaue Flamme wahrnahm, welche nach und nach grösser wurde, und im Augenblick mit einem entsetzlichen Knall in die Höhe fuhr, und im obersten Stockwerk des Hauses Schaden verursachte. Auch der Abt Hieronymus Lion, welcher Anfangs dem Maffe widersprach, hat ein gleiches erfahren.

Mensch! Jeder Blitz sey unserm Herzen
Ein Ebenbild der Todten-Kerzen,
Wobey man uns zum Grabe trägt.
Die schwarze Wolken, voller Schrecken,
Bedeuten jene schwarze Decken,
Die man um unsre Bahre schlägt!
Laß uns die Zeit recht wohl anwenden!
Damit wir wohl das Leben enden!

Wie kommts, daß öfters Blitz auf Blitz erfolgt?

Theils können sich nur an einem Ort einige der Schwefel-Dünsten entzünden, die übrige aber noch in der Ruhe bleiben, und erst nach einer gewissen Zeit nachfolgen, sich losreissen, und alsdenn gleichfalls entzünden; Theils aber ist auch die untere Luft mit schwefelichten Dünsten angefüllet, welche durch die obere verhindert werden, höher zu steigen. Entzünden sich nun diese, so können jene die Stelle der obern und den Ort, den diese leer gelassen haben, wieder einnehmen, und einer abermaligen Entzündung Nahrung geben. Wie? kann denn so nicht Blitz auf Blitz erfolgen?

Hier denk doch an den letzten Tag,
Wo Blitz auf Blitz, wo Schlag auf Schlag
An so viel tausend End und Ecken,
Der Menschen Herzen wird erschrecken.
Wo alles siedet, wallt und braust,
Heult, krachet, brüllet, tobt und saust,
Stürzt, bricht, zerspaltet und zerschmelzet,
Und sich so durch einander wälzet,
Daß keine Dinge mehr Gestalten,
Bezirk und Unterscheid behalten.
O Tag der Angst für schnöde Sünder!
O Tag der Freud für GOttes Kinder!

Was ist der Wetter-Strahl?

Die Flamme des Blitzes, in so fern selbige nach einem gewissen Ort zufährt.

Warum ist dieser Strahl bald schwach, bald stark?

Weil sich bald wenigere, bald mehrere brennbare Theile entzünden.

Warum fährt der Strahl nicht in gerader, sondern meist schlangenförmiger Linie fort?

Weil die mit den Schwefel-Dünsten angefüllte Striche der Luft nicht in gerader, sondern meist krummer Linie fortgehen, wie, wenn Pulver auf einem Tisch in krummer Linie gestreuet und an dem einen Ende angezündet wird, die Flamme ebenfalls in krummer Linie fortschießt.

Was ist der Donner?

Der starke Schall, der auf den Blitz erfolgt.

Wie

Wie entstehet der Donner?

Das Feuer dehnt alle Körper, folglich auch die Luft aus. Ist nun der Blitz ein würklich Feuer, so muß auch dieser die Luft stark ausdehnen. Dehnt sich eine zusammen gedruckte Luft aus, so muß diese nothwendig die nahe anliegende Luft gleichfalls zusammen drucken. Indem sich diese wieder ausdehnt, druckt sie abermals die nächstfolgende Luft zusammen, welche sich ebenfalls wieder ausdehnt, und dieses gehet fort, bis endlich diese Ausdehnung unser Gehör trift. Die schleunige Ausdehnung der Luft, in so fern wir sie durch das Gehör empfinden, ist eigentlich das, was zum Schall erfordert wird. Folglich muß auf den Blitz ein starker Schall, den wir eben den Donner nennen, erfolgen.

Woher kommt aber das Rollen des Donners?

Das Rollen desselben ist nichts anders, als ein oft wiederholtes Echo. Denn so oft der Schall an Berge, Wälder, Gebäude anstößt, so oft prallet er zurück, und verursacht ein vielfaches Echo, wie denn deswegen der Donner in bergigten Gegenden viel fürchterlicher klingt, als auf dem platten Land. Ueberdieß aber kann es leicht geschehen, daß die schwefelichte Dünste in dem grossen Raum, worin sie hängen, sich kurz auf einander an verschiedenen Orten entzünden, und dadurch viele kurz auf einander folgende Knalle verursachen.

O HErr! wie bist du doch so mächtig,
So majestätisch und so prächtig,
Wenn deine Donnerstimm erschallt!
Der Abgrund bebt, die Felsen zittern,
Für deinen rollenden Gewittern.
Der Held selbst wird vor Schrecken kalt.
Empöre dich, o Mensch! nie wider seine Macht,
Damit sein starker Grimm nicht gegen dich erwacht.

Läßt sich nicht die Entfernung des Gewitters ausrechnen?

Ja! die Naturkündiger haben durch angestellte Versuche gefunden, daß der Schall in 60. Secunden oder einer Minute drey, in 40. Secunden zwey, in 20. Secunden eine grosse deutsche Meile durchlaufe. Was von dem Schall überhaupt gilt, muß auch von dem Schall des Donners gelten. Höret man also den Donner 5. Secunden nach dem Blitz, so muß er eine viertel Meile von uns entfernet seyn, und so fort. Weil aber die wenigste Menschen Uhren haben, wodurch die Secunden gezählet werden können, so kann man, ohne sich von der Zeit-Abmessung zu weit zu entfernen, statt der Secunde den Pulsschlag annehmen, und also folgende Regeln festsetzen:

Schlägt der Puls nach geschehenem Blitz, ehe man den Donner hört, 5 mal, so ist der Donner noch eine viertel Meile entfert; gehen 10. Pulsschläge vorbey, so ist er noch eine halbe Meile entfernt; gehen 20. Pulsschläge vorbey, so ist er eine ganze Meile entfernt, und so weiter.

Nehmt

Nehmt doch das Heute wahr, und braucht die Gnaden-Zeit,
Weil ihr sie haben könnt, sie ist voll Flüchtigkeit;
So dörft ihr vor dem Donner nicht erzittern,
Getrost und unverzagt, seyd ihr selbst in Gewittern.

Was hat ein Gewitter vor Wirkungen?

Schädliche sowohl als nützliche, sowohl für Körper überhaupt, als für Menschen insonderheit.

Nenne mir schädliche Wirkungen des Blitzes vor Körper überhaupt!

Verbrennliche Dinge zündet er an, verbrennet und verwandelt sie in Asche und Stein. Metalle zerschmelzet er. Einen eisernen zusammen gebogenen Drath, dessen Ende durch kleine Ringe in einander gehänget sind, treibet er so zusammen, als wenn sie gelötet wären. Die Klinge eines Degens in der Scheide, und das Geld im Beutel schmelzet er, ohne die Scheide und den Beutel zu versehren.

Wie geht wohl das Letztere zu?

Zwey Gesetze der Bewegung der Körper überhaupt, und des Feuers insonderheit, belehren uns, daß sich dieses ganz ordentlicher Weise ereigne.

Welches ist das erste Gesetz?

Das Feuer gehet durch die leichtere Körper zu den schwerern immer durch, und hängt diesen stärker als jenen an.

Kannst du mir dieses aus der Erfahrung erläutern?

Wenn ich um eine bleyerne Kugel Papier so eben

eben und glatt anlege, als möglich ist, und über ein Licht halte, so schmelzt die Kugel, ohne daß das Papier verbrennt. Ingleichem, wenn ich ein Haar oder einen dünnen Faden um eine Kugel binde, und diese sodann in ein Licht halte, so wird die Kugel schmelzen, und das Haar bis auf das Letzte unversehrt bleiben. So schmelzt der Degen selbst, die Scheide bleibet ganz.

Welches ist das zweyte Gesetz?

Ein Körper würkt nicht stärker in den andern, als ihm dieser Widerstand leistet.

Erläutere mir dieses aus der Erfahrung!

Wenn ich einem andern meine Hand hinhalte, daß er darauf schlage, so empfinde ich den Schlag desto stärker, je steifer ich die Hand halte. Je mehr ich aber solche sinken lasse, desto weniger empfinde ich ihn. Widerstehet nun der Degen dem Feuer des Blitzes stärker als die lederne Scheide, so muß der Degen schmelzen, die Scheide aber unverletzt bleiben.

Nenne mir schädliche Würkungen der durch den Bliz erregten Ausdehnung der Luft!

Die ausgedehnte Luft wirft die im Weg stehende Dinge um, treibt Mauern von einander, und zerspaltet sie, reißt die Zweige von den Bäumen ab und zertrümmert diese, durchbricht die Decken der Stuben, stösset Gewölbe aus, wirft Dächer ab, u. s. f.

Sag

Sag mir nun auch schädliche Würkungen des Blizes und dessen Folgen insbesondere vor Menschen!

Ihre Güter können ihnen dadurch geraubt, sie selbst aber theils in Ohnmacht, Schmerz und Krankheit gestürzt, des Gesichts, Gehörs und der Sprache verlustig, und nachdem sie sich in dem Strahl befinden, und dessen Feuer stark oder schwach ist, ihre Kleider angezündet, ihre Haare versengt, ein Stück des Strumpfs verbrannt, ein Theil der Schnalle zerschmelzt, und der Fuß in etwas verletzet; theils aber gar getödtet werden, und zwar so, daß sie entweder durch den Schrecken in die Arme des Todtes geliefert, oder aber durch das Feuer des Blitzes verbrennt, erstickt, oder ihre Blutgefässe durch die allzustarke Ausdehnung der inneren Luft zerrissen werden.

HErr! laß mich bey den Donnerschlägen,
Recht lebhaft allezeit erwegen,
Wie so viel näher ich der Gruft;
Gieb! daß ich mich dazu bereite,
Als sey der Donner ein Geläute,
Das mich geschwind zum Grabe ruft!

Sollte nicht auch der sogenannte Donner-Keil zu diesen Würkungen etwas beytragen?

Nein! die Donnerkeile sind ein blosses Hirn-Gespenst, ein Gezüchte, das blos die Unwissenheit und der Aberglaube ausgebrütet hat.

Das möchte ich bewiesen haben?

Wie sollen solche Steine, die oft 6. Pfund

schwer und Ehlen lang sind, in der Luft und zwar in einem Augenblick erzeuget werden? Wo entdeckt man an vom Blitz getödteten Menschen und andern Geschöpfen Würkungen eines solchen Keils! Wo hat man solchen jemals in Städten und Dörfern herunterfallen sehen? Müßten nicht solche Steine in Stücken zerspringen, wenn Bäume und Mauern dadurch gespaltet werden sollten? Findet man nicht dergleichen Steine an manchen Oertern zu hunderten, zu tausenden? Bezeugt nicht dieser Umstand, daß sie in der Erde und im Wasser erzeuget werden. Kein Vernünftiger kann demnach der thörigten Meynung von den Donnerkeilen Beyfall geben. Zwar bemerkt man an diesen Steinen, daß sie bey Veränderung des Wetters schwitzen, wann es donnert, sich bewegen, einen dicht um sie gewickelten Faden vor dem Verbrennen bewahren, und wenn man sie mit andern Steinen reibt, nach Schwefel riechen; allein das thut ein jeder glatter Stein, er schwitzt, er verhindert die Verbrennung des Fadens, weil ihn das Feuer nicht fassen kann, die zitternde Luft bey dem Donnerschlag bewegt ihn, wenn es seine Lage zulässet, und man mag alle Kieselsteine an einander reiben, so riechen sie nach Schwefel.

Christ! Entziehe dich dem Aberglauben, der deinen Character so sehr entweihet! Schärfe deine Vernunft durch die Wissenschaften! Vertreibe ihre Dunkelheiten durch die Offenbarung: Sodenn wirst du ein würdig Glied der grossen Geister-Welt.

Sollte

Sollte nicht das Gewitter auch grosse Vortheile stiften?

Hierdurch wird die Luft gereiniget und abgekühlt. Unser Erdboden wird durch die dabey herunterfallende Schwefeldünste und den damit verbundenen Regen um so fruchtbarer gemacht, als der Donner selbst das Erdreich erschüttert und locker macht, daß der Regen tiefer und besser eindringen kann. Wie rührend werden wir endlich dadurch zur pünktlichen Beobachtung unserer Pflichten gegen GOtt, uns selbst und den Nächsten angefachet!

O laßt uns jederzeit erwägen,
Daß wir die Hülfe ganz allein,
Dem Herrscher der Natur
Und seiner Liebe schuldig seyn!

Kann wohl das Gewitter vertrieben oder geschwächet werden?

Gewisser massen. Wie oft zertheilt der Wind ein Gewitter? Der Wind ist eine bewegte Luft. Ein losgebranntes Stück, das Läuten der Glocke verursacht eine starke Bewegung der uns umkreisenden Luft. Auch dieses muß also in eine nahe Schwefelwolke würken. Die Schwefeldünste können dadurch zerrissen, zertheilt, und mit der Luft weggetrieben werden.

Kann aber hierdurch das Gewitter unter allen Umständen zertheilet werden?

Nein! treibt nicht der Wind öfters eine Gewitterwolke näher zusammen? Alles kommt also

auf

auf die Lage der Wolken an, welche durch dergleichen Bewegung eben sowohl an als von einander gebracht werden können. Lehrt denn nicht die Erfahrung, daß selbst während dem Läuten das Gewitter stärker wird, ja! gar in die Thürme einschlägt, und die läutende Personen zu Boden stürzet? Woher kommt das anders als daher: daß bey dem Schwingen der Glocken die Luft auf der einen Seite der Glocke nachgetrieben wird? Gesetzt nun, daß der Strahl nahe bey dem Thurm vorbeyfährt, so wird er der Bewegung der Glocke nachgezogen, und fährt daher in denselben hinein. Hieraus folgt: Wenn durch obige Mittel ein Gewitter geschwächt oder entfernt werden soll, so muß vorher die Lage der Wolken untersucht werden.

Sind nicht Menschen verbunden, sich, so viel möglich, gegen die üble Wirkungen des Gewitters zu verwahren?

Das erfordert die vernünftige Selbst-Liebe und Klugheit. Wir sollen auch GOtt nicht versuchen, noch muthwillig der Gefahr entgegen rennen.

Was für Regeln hat man in dieser Absicht zu beobachten?

1) Verbanne die allzugrosse Furcht, und den übertriebenen Schrecken.

2) Fliehe jene Oerter, wo viele schwefelichte Ausdünstungen sind, als sumpfigte Oerter, Kirchhöfe, Gottesäcker, Gerbhöfe, Kohlhausen, Misthaufen, Viehställe, heimliche Gemächer, mit vielem Tobacksrauch und andern

dern schwefelichten Sachen angefüllte Stuben, Wälder, Eichbäume, u. s. f.

3) Hüte dich, daß du zur Zeit des Gewitters nicht allzusehr schwitzest, ausdunstest und erhitzt werdest.

4) Meide die Zug-Luft.

5) Halte Kleider und Wohnungen reinlich.

6) Verschliesse nicht alle Oefnungen des Zimmers, sondern laß eine der entgegen stehenden auf derjenigen Seite offen, auf welcher sich der Blitz nicht besonders sehen lässet.

7) Vornemlich dringe durch das Verdienst deines göttlichen Erösers und eine ungefärbte Gottseligkeit in die Gnade deines GOttes. Dieser hat die Welt gebauet, und die Gesetze festgesetzt, wornach alle natürliche Begebenheiten der Welt erfolgen. Der GOtt der Ehre donnert. Der HErr giebt seinem Donner Kraft, und macht dem Blitz den Weg.

Anbätungswürdigster! Wer thut dem Schrecken deiner Hand,
Wenn du sie ausreckst, Widerstand?
Wenn lang gereizt, dein Eifer einst erwacht,
Und die Natur, die Schuld und Strafe wittert,
Bis auf den Mittelpunkt erzittert.
Der Donner fliegt durch deiner Stimme Macht.
Durchglüe mich mit reiner Liebe gegen dich,
So weiß ich allezeit: Der Höchste sorgt für mich.

Was ist das Wetterleuchten?

Eine sichtbare Flamme in der Luft, worauf kein Schall erfolgt.

Warum erfolgt bey diesem kein Schall, wie bey dem Blitz?

Der Wahrscheinlichkeit nach darum, weil bey dem Wetterleuchten nur wenige schwefelichte Dünste entzündet werden, die nicht zulänglich sind, die Luft so stark auszudehnen, daß wir einen Schall empfinden sollten.

Kann wohl das Wetterleuchten Gebäude anzünden, und Vieh oder Menschen tödten?

Die Erfahrung giebt uns keine Exempel an die Hand, worinn solches geschehen sey.

Sollte das Wetterleuchten auch seinen Nutzen haben?

Warum nicht? Auch dadurch wird die Luft gereiniget und erfrischt. Auch dieses zeichnet uns ein deutlich Bild von GOtt, der vätterlich vor seine Menschen sorgt.

Kommt! bätet an! gebt ihm die Ehre,
Dem mächtigsten HErrn Zebaoth!
Ihm steht das Seraphinen-Heere,
Die leuchtend Flamme zu Geboth.
So wird er ferner an uns denken,
Und uns stets seine Gnade schenken!

Was ist ein Nordschein?

Eine Art eines unreifen Gewitters.

Wie entstehet derselbe?

Auch die brennbare Dünste sammlen sich jederzeit gegen den kälteren Ort. Häufen sie sich nun stark an, so reiben sie sich unter einander, und verursa-

ursachen das starke und verschiedene Leuchten. Bisweilen, wie sich ein frommer Naturkundiger ausdruckt, begegnen und vermischen sich die strahlende Streife so, daß die ganze Luft ein streitendes Feuer zu seyn scheinet. Zu einer andern Zeit fahren sie aus einander, und nehmen verschiedene Wege durch das Firmament. Bald sind sie stille, bald zittern sie, und bald sind sie wieder über den ganzen Himmel verbreitet.

Erstaunter Zuschauer! kommt dir diese Luft-Begebenheit so erstaunlich vor, welch eine Verwirrung wird dich überfallen, wenn die allmächtige Hand alle Vorraths-Häuser des Feuers aufschliessen, und eine feurige Sündfluth über die ganze Erde am jüngsten Tag führen wird. Eil! rette deine Seel! Biet Seelen-Feinden Trutz; So ist Jehova selbst, an diesem Tag dein Schutz.

Warum zeigt sich diese Begebenheit mehrentheils gegen Norden?

Weil bey uns die nordliche Gegenden jederzeit kälter sind, als andere. Doch! weil auch eine künstliche Kälte in der Luft entstehen kann, so können auch gegen andere Welt-Theile Nordscheine gesehen werden.

Was sind Sternschnuppen?

Aus zähen und brennbaren Theilen zusammengesetzte Dämpfe, die sich in der obern Luft entzünden, und wenn das Brennbare verbrannt ist, herunterfallen.

Warum heissen sie Sternschnuppen?

Weil sie sich sehr hoch in der Atmosphäre ent-

zünden, und klein sind, so scheinen sie uns nur wie kleine Sterne, die sich von einem Ort zum andern bewegen. Fallen sie herunter, so ist es eine zähe Materie wie Leim.

So schnell verlöschet jener Glanz
Den hier der Sünden Diener fande,
Wo dieser sich bis zu den Sternen schwung,
Fiel er in ewige Schmach und Schande.
Bethörte Sterbliche! ihr sucht nur Dunst und Schatten,
Und laßt das reine Gold des Himmels aus der Acht,
Wer ohne Sinnen ist, der mag sich mit euch gatten,
Ich bät die Gottheit an, euch sag ich gute Nacht!

Was sind Irrwische oder Irrlichter?

Aus zäheren brennbaren Theilen zusammen gesetzte Dämpfe, die sich in der untern Luft nahe an der Erde entzünden, und wenn das Brennbare verbrannt ist, verlöschen. Robert Flud hat sie erhascht und befunden, daß es nichts als eine leuchtende Materie ist, welche so zäh ist, als das Froschleich.

Warum heissen sie Irrlichter?

Weil sie die Reisende, die sie in der Ferne vor den Schein einer Laterne oder eines in einem Haus befindlichen Lichts ansehen, vom rechten Weg ableiten.

Warum hüpfen sie hinter denen her, die vor ihnen fliehen?

Weil sie sehr leicht sind, so folgen sie der Bewegung

wegung der Luft. Weil nun die Laufende die Luft hinter sich hertreiben, so müssen auch diese hinter ihnen herlaufen.

Warum fliehen sie vor denen, die auf sie zugehen?

Weil diese die Luft, deren Zug die Irrlichter folgen, vor sich wegstossen.

Was sind doch jene Philosophen?
Die die Geschöpfe sehn, und doch den Schöpfer läugnen?
Irrlichter! die sich nur als Thoren,
Für GOtt und für der Welt, die weise denkt, bezeichnen.
Folg ihrem Winke nicht! laß dich nicht durch sie leiten!
Sonst wirst du dir den Weg zum Höllen-Pful bereiten.

Was entsteht aus der Bewegung der Luft?

Der Schall und Wind.

Was ist ein Schall?

Eine zitternde Bewegung der Luft, welche wir durch das Gehör empfinden.

Wie entstehet ein Schall?

Wenn die Luft geschwind zusammen gedruckt wird, und sich schnell wieder in die vorige Lage versetzt. Eine Erläuterung davon giebt uns der Schall der Peitsche.

Wie gehets zu, daß man mit einer Peitsche einen Schall erreget?

Die Peitsche schlingt sich alsdenn dergestalt

 herum,

herum, als wenn sie einen Knoten machen wollte. Indem sich nun die Schlinge zusammen ziehet, so wird die Luft in derselben zusammen gedruckt. Sobald aber dieselbe wieder eine gerade Lage erlangt, breitet sich die Luft wieder aus. Indem sich diese ausbreitet, muß sie die umstehende Luft, welche ihr so geschwind nicht ausweichen kann, gleichfalls zusammen drucken, und indem sich diese wieder ausdehnet, wird aufs neue die folgende zusammen gedruckt, folglich eine zitternde Bewegung der Luft, die wir durchs Gehör empfinden, das ist, ein Schall verursachet werden.

Mein Christ! je mehr man dich in dieser Kampf-Schul drücket,
Je stärker ruf zum HErrn, der auf sein Schooß-Kind blicket.
Dein Muth entfalle nicht, dein Seufzen schall im Himmel.
Bald, bald entgehest du, dem schnöden Welt-Getümmel.

Ist nicht der Schall unterschieden?

Wir hören die zitternde Luft-Theilgen entweder auf einmal, oder nach und nach, je nachdem diese auf einmal oder nach und nach ausgedehnet werden.

Was ist ein einfacher Schall?

Eine unzertrennte und gar nicht unterbrochene Empfindung der ausgedehnten Luft.

Was ist ein vervielfältigter Schall?

Eine zertrennte und unterbrochene Empfindung der ausgedehnten Luft.

Was ist ein Echo?

Ein Schall, der an harte Körper fällt, und von diesen wieder zurückgeworfen wird.

Wie weit muß der Körper, von dem der Schall zurückgeworfen wird, von uns entfernet seyn?

Wenigstens 30. Ehlen.

Warum?

Weil sonst der Schall zurück kommt, da wir die Silbe noch aussprechen, und wir also vor dem stärkeren Schall den schwächern Wiederschall nicht deutlich vernehmen können. Je weiter aber die den empfangenen Schall zurückprallende Körper von uns sind, desto mehr Silben hören wir.

O möchte doch dein ganzes Leben,
Der stärkste Wiederschall des Lobs der Gottheit seyn!
So würdest du vor jenen Chören,
Auch sterbend schon die Worte hören:
Zum Himmel ein!

Was ist ein Sprach-Rohr?

Eine aus Blech verfertigte Röhre, die unten eine weite Oefnung hat, oben aber enge zugehet, und den Schall verstärket.

Wie gehet das Letztere zu?

Vermittelst dieses Rohrs wird der Schall nur gegen eine Gegend gebracht, da er sich sonst allenthalben hin würde ausgebreitet haben. Die durch den Mund bewegte Portion Luft stößt ferner an die Seiten an, und wird von denselben

einige mal wieder zurückgeprellet. Das Rohr selbst wird dadurch in eine zitternde Bewegung gesetzt. Nothwendig muß hierdurch der Schall verstärket werden.

Was ist ein Hör-Rohr?

Ein Rohr, welches mit dem Sprachrohr grosse Aehnlichkeit hat, und darin von demselben unterschieden ist, daß es so klein ist, daß man es bequem an das Ohr halten kann, und wenn man die enge Oefnung gegen das Ohr, die Weite aber davon abkehret, macht, daß man viel deutlicher hört, als sonsten.

Wie gehet dieses zu?

Ganz offenbar ists, daß durch ein Hör-Rohr vielmehr bewegte Luft ins Ohr gebracht wird, als sonst hinein kommen würde. Ist nun der Schall desto stärker, je mehr Luft-Theilgen auf einmal ihre Würkung verrichten, so muß man durch das Hör-Rohr freylich den Schall besser vernehmen können.

Woher kommet der starke Schall der blasenden und musicalischen Instrumenten?

Theils wird bey diesen der Schall aus eben denen Gründen, wie bey dem Sprach-Rohr verstärkt; theils trägt das Mundstück und die Figur des Instruments vieles bey, daß der Schall mehr reflektirt, folglich stärker wird; theils bewürken solches die enge Oefnungen in den Pfeiffen und dergleichen Instrumenten; denn wenn sich die Luft durch eine enge Oefnung geschwind hindurch bewegt,

wegt, so muß sie zusammen gedruckt werden, und sich hernach wieder ausdehnen, mithin in eine zitternde Bewegung gerathen. Endlich aber werden die Theile des Instruments selbst erschüttert, und verursachen eine Resonanz, die den Thon verstärkt.

Was nennt man eine Resonanz?

Wenn die durch einen Schall bewegte Luft an einen elastischen Körper anstößt, und ihn in Bewegung setzt, so daß dieser wieder einen Thon verursacht, so heißt dieser Thon die Resonanz.

Was ist ein Thon?

Ein mit einem andern verglichener Schall. Geschieht nun die zitternde Bewegung der Luft, die den Thon verursacht, geschwind, so ist der Thon hoch, geschieht sie langsam, so ist er tief.

Welch eine Aufheiterung des mit Kummer ringenden Gemüths verursachen nicht oft musikalische Thöne! O Christ! Mißbrauche sie nicht zur Nahrung der die Menschheit so sehr entehrenden Wollust! zur Befleckung deines Gewissens!

Ach ihr Betrogene! Wer ist sich je entfloh'n?
Der Saiten sanften Klang, der Trommel rauhen Thon,
Ersann umsonst der Witz, den Kummer zu versüssen,
Den Geist beruhigt nur ein freudiges Gewissen.
Ja! der, o Mensch, der nie ein Laster hebt und stürzt;
Dem die Gewissens-Ruh auch rauhe Wurzeln würzt;
Der, dessen Herz, wenn sich sein Puls schon schwächer reget,
Der nahen Ewigkeit getrost entgegen schläget,
Was fehlet dessen Lust?

Jetzt sag mir noch, wie gehts denn eigentlich zu, daß wir einen Schall hören und empfinden?

Die Luft ist ein flüßiger Körper. Wird sie nun in eine schwingende Bewegung gesetzt, so stösset sie an unsere Ohren. Weil diese knorpelicht und ziemlich feste sind, so prallet die Luft zurück. Wohin? Weil das Ohr oben etwas niedergedruckt ist, so fängt sich die Luft daselbst. Sie wirbelt sich durch die künstliche Höhlung des Ohrs in die untere Oefnung oder den Gehör-Gang hinein. Dieser ist ziemlich eng, krumm und hart, folglich muß die Schall-Luft darin öfters anstossen, gegen die Seiten zurückprellen, und also stärker erschüttert werden. Diese Luft erschüttert hierauf das sogenannte Trommel-Häutgen im Ohr. Das erschütterte Trommel-Fell macht die in der Höhle der Trommel befindliche Luft zitternd, und diese erschüttert den Hammer, und der Hammer die übrige Gehörknochen. Der Steigbügel theilt diese Veränderung durch das runde Fenster den Nerven mit, und diese fangen auch an, wie Saiten zu zittern. Diese Bewegung der Luft wird in dem Irrgang und der Schnecke verstärkt, und den eigentlichen Gehör-Nerven mitgetheilt. Die Seele erhält dadurch eine der Stärke oder Schwäche des geschehenen Eindrucks proportionirte Empfindung, und macht sich darnach, vermöge eines Geheimniß-vollen Gesetzes des Schöpfers, Vorstellungen von Dingen und Wahrheiten.

Welch eine majestätische Beschreibung unsers grossen Jehova liefert uns die göttliche Urkunde, wenn sie von ihm sagt: Er hat das Ohr gepflanzt! Wie viele Werkzeuge gehören dazu, daß wir nur eine Silbe, zugeschweigen ganze Reden und Musiken vernehmen! Wie groß muß deren Schöpfer seyn! O Christ! dein Erlöser, der ein verdorbenes Gehör durch das blosse Wort: Hephata! wieder hergestellet, muß eben das allmächtige Wesen seyn, welches in das Nichts rief: Es werde! und es ward.

O welch ein grosses Glück ists doch, ein wahrer Christ zu seyn,
Ein Liebling dessen, der da sagt: die ganze Welt ist mein!
Gewiß! die GOttes Willen thun, und nicht nur: HErr! HErr! sagen,
Die werden dermaleinst, die Himmels-Crone tragen.

Was ist der Wind?

Eine bewegte Luft.

Wie ist der Wind vom Schall unterschieden?

Bey dem Schall bestehet die Bewegung der Luft blos in einer wechselsweisen Zusammendruckung und Ausdehnung der Luft-Theilgen; bey dem Wind hingegen muß sich eine ganze Menge Luft von einem Ort gegen den andern bewegen.

Was verursacht den Wind?

Was das Gleichgewicht der Luft aufhebt, dieses aber kann geschehen durch die Wärme, welche die Luft verdünnet und leichter macht, da sie sich dann weiter aus einander breitet, und wenn sie in den

den nächsten kühlen Raum eindringet, eine Bewegung entstehen muß; ferner durch die Kälte, welche die Luft verdicket und schwerer macht, da sie sich denn zusammen ziehet, und die Luft zur Seite sich dahin bewegen muß; endlich durch die Dünste; denn je häufiger solche aufsteigen, desto schwerer machen sie die Luft, wodurch die nächste nicht also veränderte Luft in Bewegung gebracht wird. Ziehen sich aber diese Dünste in Wolken zusammen, und fliessen in einem Regen herab, so wird die Luft dadurch leichter, und kann daher mit der umstehenden nicht im Gleichgewicht bleiben, sondern verursacht wieder einen Wind. Je schwerer auch die Dünste sind, und je tiefer die Wolken sich senken, je leichter wird die obere Luft, und also ihr Gleichgewicht noch mehr gehoben.

Du! Mammons-Sclav! wie wenig Ruh,
Fühlst du in deinen Lebens-Tagen!
Du wachest, laufst, und sorgst, warum?
Nur Silberlinge zu erjagen!
Du greifst nach Wind, er fliehet vor dir her;
Sind deine Hände voll, was hast du mehr?
Nur Stoff zu einem Gram. Ein Gut, das wenig bessert,
Das in des Thoren Hand nur seine Quaal vergrössert,
Lern deiner Schätzen Werth und inners Wesen kennen.
Ein Gut, das ewig währt, ist nur ein Gut zu nennen.

Wenn

Wenn man also die Entstehungs-Art des Windes erklären kann, so sollten ja wohl die Religions-Spötter den Ausspruch Christi, Joh. III, 8. du weist nicht, von wannen der Wind kommt und wohin er fähret, mit Recht tadeln?

Nichts weniger als dieses. Der Mensch soll noch gebohren werden, der allzeit sagen kann, woher der Wind entsteht. Wer ist der grosse Naturforscher, der, wenn ein Wind die Luft durchstürmt, den Ort eigentlich bestimmen kann, wo er zu wehen angefangen, und wo er sich lege? Wie wunderbar sind nicht die Gänge des Windes? Wie vielerley Arten Winde giebt es nicht! Ober- und Unterwinde wehen zu gleicher Zeit, und halten ganz entgegen gesetzte Striche! Wie wunderbar sind nicht die Wirbel-Winde? Giebts nicht unterirrdische Winde, die Erdbeben verursachen, und tief unter unsern Füssen so entsetzlich brausen, als der Orkan selbst noch nie gewütet hat? Woher kommen diese? Wo gehen sie hin? Wer hat den Wind je gesehen? Wer zweifelt deswegen an seiner Würklichkeit?

Matte, kriechende Geister! Religions-Spötter! Je mehr ihr mit eurem Witz spielet, je mehr bezeuget ihr, daß euer Gehirn mit falschen Bildern, mit vielem Wind nur angefüllet sey! O Christ! allein Vernünftiger! Laß dich doch nicht durch sie von Christi Weisheits voller Lehr und seiner Liebe trennen!

Ist nicht der Wind verschieden?

Der Gegend nach bläset er von Morgen, Abend, Mit-

Mittag, Mitternacht. Der Beschaffenheit nach ist er kalt, warm, feucht, trocken. Der Stärke nach giebts angenehme Zephirs, sanft fächernde Winde; Sturm- oder starke Winde, Orkane, die stärkste Winde und Wirbelwinde.

Wie entsteht ein Wirbelwind?

Wenn zwey starke Winde in entgegen gesetzter Richtung blasen, und daher die Luft im Kreiß bewegen.

Mensch! wie schrecklich häult und sauset,
Wie entsetzlich stürmt und brauset
Wind und Sturm zu mancher Zeit.
Alles zittert, bebt und schreyt.
Ach! ein fürchterlich Gebrülle,
Unterbricht die sanfte Stille,
Und du wilst dich unterwinden,
GOttes Zorn mehr anzuzünden?
Hemme doch der Sünden Lauf!
Sag ihr allen Frohndienst auf!

Ist wohl der Wind auch vortheilhaft?

Der Wind kühlt die glüende Luft ab und verhindert ihre Fäulniß, verjagt die ungesunde Dünste, und führet uns frische Luft zu. Der Wind führt die Wolken mit sich herum, und bewässert die lechzende Erde bald hier, bald da. Der Wind schwellt die Seegel des Schiffes auf, und bringt uns aus den entferntesten Gegenden schwimmende Lasten von Gütern. Der Wind ist das Leben der Natur, und ein Bote des Schöpfers.

So zeuget auch der Wind
Von GOttes reicher Güte,
Die gröste Dankbarkeit
Belebe dein Gemüthe!
Komm! eil zu ihm mit starkem Schritte!
Versag ihm ja nicht seine Bitte:
Gieb mir, mein Sohn! dein Herz!

Bringt nicht der Wind auch Schaden?

Der Wind zerstört die Wälder, erschüttert die Ufer, versenket Schiffe in den Abgrund, macht die Wuth der Flammen unwidersetzlich, stürzt Gebäude in ihre erste Trümmern, und vergräbt ihre Bewohner in ihren Schutt.

O Bürger dieser Welt! Suche in dem Blute eines göttlichen Erlösers die Versöhnung mit dem erzörnten Himmel. Werde sein Jünger. Verkläre ihn durch dein Leben. Er ist der HErr der Natur.

Ließ der Wind dort auf sein Winken,
Gleich sein wütend Schnauben sinken,
Daß er sich an seinem Schiff
Furchtsam weiter nicht vergriff;
So ist er im Sturm und Wetter
Auch noch jetzt Schild und Erretter.

Lassen sich die angezeigte Veränderungen der Luft durch gewisse Werkzeuge in etwas zum voraus bestimmen?

Der Witz der Menschen hat verschiedene erfunden, unter denen der Thermometer und Barometer die gewöhnlichste sind.

Was ist ein Thermometer?

Ein Instrument, wodurch man die Wärme und Kälte zu bestimmen sucht, und bestehet das-

selbe aus einer gläsernen Kugel, an welche eine gläserne Röhre befestiget ist. Die Kugel und ein Theil der Röhre ist mit gefärbten Spiritu vini insgemein angefüllet, der andere Theil der Röhre aber ist sowohl vom Spiritu vini als von Luft leer und oben zugeschmelzet. Dieses Instrument ist auf ein Bret befestiget, auf dem die Grade der Wärme und Kälte abgetheilt sind

Wie läßt sich durch das Thermometer die Wärme und Kälte bestimmen?

Der Spiritus vini wird von der Wärme ausgedehnt, von der Kälte aber dichter gemacht, folglich muß er in der Röhre steigen, wenn es warm ist, und herunterfallen, wenn es kalt wird.

Was ist ein Barometer?

Eine mit Quecksilber angefüllte Glas-Röhre, wodurch man die Schwere der Luft bestimmt, und weil diese mit der Witterung genau verbunden ist, auf diese schließt.

Wer hat solches erfunden?

Torrizellius, und darum heißt es auch die Torrizellianische Röhre. Doch ist solches nach diesem Italiäner verändert worden. Morland hat die Röhre oben gebogen, und Hugenius hat es aus Röhren von verschiedener Dicke zusammen gesetzt.

Warum steigt das Quecksilber im Barometer bey klarem Wetter?

Bey klarem Wetter sind die Dünste in der Luft vollkommen gleich vertheilt. Die Luft ist

also dichter, sie hat daher mehr Masse, folglich auch mehr Schwere. Sie drückt also stärker auf das Quecksilber, und darum muß es steigen.

Warum fällt aber das Quecksilber bey trübem Wetter?

Alsdenn sammlen sich die Dünste in den Wolken. Die untere Luft wird also wieder dünner, sie hat weniger Masse, und muß demnach leichter werden. Sie druckt also weniger auf das Quecksilber, und darum muß es fallen.

So ist das Fallen und das Steigen,
Dem Menschen in der Welt sehr eigen,
Daß er wie Zeit und Zufall winkt,
Bald hoch steigt und bald nieder sinkt.
Drum laßt uns ringen nach dem Glauben!
So kann uns nichts die Seelen-Ruhe rauben.

Zweyter Abschnitt.

Von dem Feuer und Licht.

Sollte wohl das Feuer unserer Aufmerksamkeit würdig seyn?

Um so mehr, als man solches nicht entbehren kann, und Wärme und Licht zwey Wirkungen desselben sind, deren erstere das Weltgebäude in seiner Vollkommenheit erhält, und die andere uns dieselbe empfinden lässet. Würden nicht Thiere und Pflanzen untergehen, wenn ihre Säfte durch die Wärme nicht flüßig und im Umlauf erhalten würden? Würde uns nicht eine egyptische Finsterniß umhüllen? Würden uns nicht die Meisterstücke unsers Schöpfers, die Quellen unsers Vergnügens, die Gegenstände der Künsten verborgen bleiben, wenn wir des Lichts beraubet wären?

Was verstehet man durch das Feuer?

Einen flüßigen Körper, der die Empfindung der Wärme verursacht.

Sollte nicht auch das Feuer seine Bewegung nach gewissen Gesetzen der Natur hervorbringen?

Die Natur ist eine viel zu ordentliche Gesetzgeberin,

geberin, als daß nicht auch das statt finden sollte.

Sag mir eine dieser Regeln!

Das Feuer gehet aus dem wärmern in den kältern Körper herüber.

Wie gehet das zu?

Befindet sich das Feuer bey einem Körper in grosser Menge, so können viele Feuertheilgen denselben nicht unmittelbar berühren. Sie berühren aber andere Körper, die solchen umgeben, und nicht so viele Feuertheilgen besitzen. Mit diesen hängen sie daher stärker zusammen, trennen sich von einander, verlassen den wärmern Körper, und gehen in die Umstehende so lang über, bis diese einerley Grad der Wärme erhalten.

Erläutere mir dieses aus der Erfahrung!

Halte ich im Winter die eine Hand zum Fenster hinaus, daß sie kalt wird, und stecke die andere in den Busen, so finde ich, daß, wenn die eine Hand recht erkältet ist, und ich sodenn beyde Hände ins Wasser stecke, die kalte Hand im Wasser warm, die warme aber kalt wird. Hieraus erhellet sich, daß sich die Feuertheilgen aus dem Wasser in die kalte Hand herüber bewegen, weil diese weniger Feuer bey sich hat, als das Wasser, dahingegegen die warme Hand ihre Feuertheilgen dem kälteren Wasser mittheilt.

Zeige mir noch eine Regel von der Bewegung des Feuers an!

Das Feuer dringt häufiger in einen schwerern, als in einen leichtern Körper.

Woher kommt dieses?

Je dichter ein Körper ist, je mehrere Theile hat er. Je mehrere Theile er hat, in je mehreren Punkten berührt ihn die flüßige Materie. In je mehreren Punkten diese der Körper berührt, desto stärker hängt sie mit demselben zusammen. Je dichter also ein Körper ist, desto stärker dringt das Feuer in denselben hinein.

Sag mir ein Beyspiel davon!

Ein heisses Eisen verliert seine Feuertheilgen in der Luft, im Wasser, in der Erde, und in einem andern Eisen. Am geschwindesten verliert es solche im Eisen und in der Erde, langsamer im Wasser, noch langsamer in der Luft. Warum? das Eisen ist schwerer, folglich auch dichter als Erde, die Erde ist dichter als das Wasser, das Wasser ist beynahe 900 mal schwerer als die Luft.

So handelt die Natur auch bey dem Feuer nach der schönsten Ordnung. Ja! die Ordnung ist das grosse Gesetz, nach welchem der Himmel allezeit haußhält. Und wir, denen er sein Bild eingeprägt hat, sollten nicht auch nach der Ordnung handeln? Die Ordnung, die beständige Gleichheit, die Unveränderlichkeit in unsern Handlungen gefällt allem vernünftigen Wesen wohl. Von der Ordnung hat alle Schönheit ihren Ursprung. Durch die Ordnung gelanget man zu seinem Zweck. Ordnung müsse daher unser Thun und Lassen beleben.

Wenn entstehet ein Feuer?

Wenn die Theile eines Körpers so heftig erschüttert werden, daß sie entweder die zwischen ihnen enthaltene brennbare Materie herausstossen,

oder auf das Elementar-Feuer, welches ein sehr subtiles Wesen ist, das durch den ganzen Welt-Raum ausgebreitet ist, und sich dahin senket, wo es den wenigsten Widerstand antrift, zu würken anfangen.

Erzähle mir die besondere Fälle, worin das Feuer entstehet!

Dieses geschiehet theils: durch ein Feuer, das von aussen auf den Körper würkt. Z. E. durch die Sonnenstrahlen und durch das Brennglas. So entzündet man Holz, Papier u. s. w. an der Flamme eines Lichts. Theils geschiehet das durch starkes Schlagen oder Reiben. Wird nicht das Eisen glüend, wenn man mit einem Hammer unter einem spitzigen Winkel sehr stark auf dasselbe schlägt? Entzündet sich nicht das Holz, wenn es stark gerieben wird? Erhitzen sich nicht die Messerklingen beym Schleiffen? und die Eisen in den Mühlsteinen, wenn sich diese gar zu schnell umdrehen? Theils geschieht das auch durch die Würkung zweyer flüßigen Körper in einander. Vermischt man ein starkes Vitriol-Oel mit andern starken Oelen, so entstehet eine helle Flamme.

O welch ein starkes Feuer verboßter und unreiner Lust,
Durchlodert von Natur der Menschen Brust!
Bemüht euch, Christen! stets, die Wollust zu ersticken,
Flieht, haßt, verabscheut, was den Geist nicht kann erquicken,

Verdruß und Schande würkt, nur Nachreu hinterläßt,
Des Geistes Kräfte schwächt, und das Gewissen preßt;
Dem Körper vor der Zeit, das Lebens-Ziel verkürzet,
Und ihn, da er noch jung, ins Grab, in Krankheit stürzet.
Gebrauchet diese Welt und ihre Lustbarkeit,
Wie Tugend und Vernunft, GOtt und Natur gebeut!

Wenn verlöscht das Feuer?

Theils: wenn die brennbare Materie ermangelt. So gehen Lampen aus, wenn das Oel entweder verzehrt, oder gar zu dick ist, daß es nicht in die Haarrörgen des Tachts eindringen und bis zur Flamme gelangen kann; theils: wenn die Zwischenräume der Körper, in denen sich das Brennbare befindet, verstopft werden; indem sich dieses sodenn nicht befreyen kann. So verlöscht das Feuer durch stark aufgegossenes Wasser; theils: wenn die befreyte brennbare Theile sich zu geschwind von dem brennenden Körper entfernen. So führt die durch starkes Blasen schnell bewegte Luft die Flamme zu geschwind von dem Körper weg, dadurch verliert sich die Hitze, und werden alsdenn keine brennbare Theile mehr befreyet.

Verlobte dieser Welt! die ihr nur darnach geizet,
Womit die Eitelkeit hier eure Sinne reizet!
Kaum täuschet euch ein Blick des lächlenden Geschicks,
So bläht sich euer Herz im Schimmer eures Glücks.
Im Taumel eurer Lust wird euch die Welt zu klein,
Ein Seraph soll sogar für euch verächtlich seyn.
Doch!

Doch! ruft euch GOttes Wink, so stürzt ihr taumlend nieder,
Ihr stürzt, und euer Stolz erhebet sich nie wieder.
Das Feuer ist verlöscht. Versenkt ist euer Pracht,
Verscheucht ist euer Stolz zur trübsten Mitternacht.
Ach! denkt doch, daß die Welt mit ihrem Reiz verfliegt,
Und daß ja euern Geist kein irrdisch Gut vergnügt.

Was geschieht, wenn sich das Feuer entzündet?

Das in dem Körper befindliche Brennbare befreyet sich aus ihm, und sammlet sich in einem besonderen Körper, der uns empfindlich wird, und die Flamme heißt.

Nenne mir Eigenschaften der Flamme!

Sie ist flüßig, denn man kann sich mit dem Finger schnell hindurch bewegen, ohne einen merklichen Widerstand zu empfinden. Sie leuchtet. Sie erscheint in einer oben zugespizten und unten breiten Figur, und verursacht grosse Veränderungen.

Was ist das Licht?

Was die umstehende Körper sichtbar macht, nennen wir Licht. Die Licht-Materie selbst aber scheint ein sehr subtiles elastisches Wesen zu seyn, welches durch den ganzen Welt-Bau ausgebreitet ist, und dessen Theile sich in einiger Entfernung von einander befinden.

Betrachtungswürdiges Werk eines göttlichen Schöpfers würdig jener majestätischen Redens-Art, die ein begeisterter Moses von dessen Schö-

pfung braucht: GOtt sprach: Es werde Licht, und es ward Licht. Nur der Allmacht geziemt diese Redens-Art. Welch ein Glück ists doch, diesen Schöpfer zu kennen, zu denken, anzubäten!

Wie bewegt sich das Licht?

In geraden Linien. Man darf nur einen Sonnenstrahl in ein finsteres Gemach durch eine in den Fensterladen gemachte Oefnung fallen lassen, so siehet man, daß er in gerader Linie fortgehet, und nur dasjenige, was sich in dieser geraden Linie befindet, erleuchtet.

Wie gehts zu, daß eine Flamme leuchtet?

Zum Leuchten wird erfordert, daß das Licht in geraden Linien in Bewegung gesetzt wird. Dieß muß also auch die Flamme thun. Eine Flamme bestehet aus lauter befreyeten brennbaren Theilen, deren Rinde sich auseinander setzet, wodurch das Elementar-Feuer Freyheit bekommt, sich gegen alle Seiten auszubreiten. Durch diese plötzliche Ausbreitung müssen alle dem Brennbaren nahe seyende Lichts-Körpergen fortgestossen und in Bewegung gesetzt werden. Diese gelangen in unser Aug, und bringen in uns die Empfindung des Leuchtens hervor.

Hast du dem Christenthum, der Tugend dich geweiht,
So rede auch davon mit aller Freudigkeit.
Laß deines Glaubens Licht aus deinem Wandel strahlen.
Dein Thun und Lassen muß dein schönes Herz abmahlen.

So

So suche Christi Lehr und sein Reich auszubreiten,
Nur als ein Menschenfreund und ohne Grausam-
keiten.

Was ist wohl die Ursach, daß die Flamme eine spitzige Figur hat?

Die Luft, welche die Flamme umgiebt, wird von der Hitze beständig ausgedehnt, folglich wird sie von leichterer Art, und steigt wie jede flüßige Materie von leichterer Art in die Höhe. An die Stelle der durch die Wärme weggejagter Luft muß aber zugleich die untere Luft kommen; die eine Flamme umgebende Luft befindet sich solchergestalt in einer beständigen Bewegung von unten in die Höhe. Dieser Bewegung muß also die Flamme auch folgen, und also eine spitzige Figur annehmen.

Erkläre mir nun, wie es mit dem Brennen der Lichter und Lampen zugehe!

Zu jenen wird Talg, zu diesen aber Oel erfordert, mithin mit vielem Brennbaren angefüllete Körper. Der Tacht, welcher sehr locker ist, ist nicht anders anzusehen, als wenn er aus lauter Haarröhrgen bestünde, in denen also das Oel und der geschmolzene Talg von selbst nach den Gesetzen der flüßigen Körper in die Höhe steigt, und dieselbe anfüllet. Kommt nun diesem in den Haarröhrgen befindlichen Oel die Flamme eines brennenden Lichts nahe, so entzündet sich dasselbe, und wird verzehrt. Weil nun durch diese Verzehrung in dem obern Theil der Röhren ein leerer Platz entstehet, so tritt das in denselben befindliche Oel

hinein, und wird, wie vorher verzehrt, bis endlich solches die Flamme nicht mehr erhalten kann, und diese verlöscht.

So wird dein Lebens-Oel dereinsten auch verrauchen,
Zuletzt verdunkelt sich der Glanz der muntern Augen.
Ermüde nicht, dieß stets, recht lebhaft zu bedenken,
Dein Herz vom Bösen ab, zum Guten hinzulenken!
Damit der Engel Chor dein Sterbe-Bett umglänze,
Und im Triumph den Geist führ zu der Himmels-Gränze.

Wenn man Lichter und Lampen betrachtet, so findet man, daß die Flamme weder das Oel noch den Talg oder das Wachs berührt, sondern in einer Entfernung davon bleibt, wie gehet dieses zu?

Diese Erscheinung leiten die Natur-Lehrer von der zurückstossenden Kraft der Flamme her; weil nemlich diese aus lauter Theilen besteht, die sich von einander zu entfernen suchen, so müssen auch ihre äusserste Theile durch einen Stoß in das nahe Unschlitt des Lichts würken, und diesen Körper von sich stossen; da sie aber diesen nicht fortstossen können, weil das Licht zu groß ist, als daß es sich von dem schwachen Stoß der Flamme sollte bewegen lassen, so muß sich die Flamme selbst von dem Unschlitt entfernen.

Erbitte dir von GOtt die Kraft zu widerstehen,
Wenn Seelen-Feinde dir verboßt entgegen gehen.
Halt mit gestärktem Arm das schöne Tugend-Bild,
Leg an das Schwerd des Worts, ergreif den Glaubens-Schild.

Mag

Mag doch sodenn ihr Keil, wohin er wolle, fallen,
Netzt dich des Heylands Blut, macht es dich frey
von allen.

Verursacht wohl die Flamme grosse Würkungen.

Ohne Zweifel. Eine Flamme ist aus lauter irrdischen Theilgen zusammengesetzt, welche beynahe den höchsten Grad der Hitze erreicht haben, dessen sie fähig sind. Ein irrdisches Theilgen, das fast den grösten Grad der Hitze erreicht hat, wird glüend, und dergleichen kleine glüende Körpergen heissen Funken. Eine Flamme bestehet also aus lauter Funken, und muß also ihre Würkung eben so wie das Feuer äussern; folglich die Körper wärmen, ausdehnen, flüßige Körper in Dünste auflösen, und in wallende Bewegung bringen. Sie muß Körper anzünden, zersprengen, zerschmelzen, verbrennen, in Asche, Kalk und dergleichen verwandeln.

Wärmt eine Flamme?

Die Theile der Flamme sind in schwingender und schütternder Bewegung, mithin entfernen sie sich bald von einander, bald nähern sie sich wieder. Entfernen sich die Theile des schwingenden Brennbaren von einander, so dringt das zwischen ihnen befindliche Elementar-Feuer hervor, und breitet sich mit Gewalt aus, dringt in die kleinste Zwischen Räume der Körper überhaupt, und also auch der menschlichen Körper ein, würkt auf deren Nerven, und erreget die Empfindung, welche die Wärme heißt.

Ist dieses die einzige Entstehungs-Art der Wärme?

Nein! Berühren wir einen Körper, dessen Theile in einer schwingenden Bewegung sind, so müssen dessen bewegte Theile die Theile unsers Körpers auch in Bewegung setzen, und da dieser allenthalben mit Nerven durchwebt ist, in diesen eine Erschütterung, folglich auch eine Empfindung der Gewalt des bewegten Feuers, das ist, der Wärme verursachen; wie denn die Theile des Lichts, welche durch die zitternde Bewegung der Körper eine eben so grosse Kraft erlangen, als die Elementar-Feuertheile, eben diese Empfindung erwecken.

So oft du läßt ein kaltes Zimmer heitzen,
So oft verjage du die Kälte deiner Brust,
Und danke GOtt, der eine Sommer-Lust,
In deiner Stube dir geschenket,
Wenn Welt und Wald und Feld in Frost und Schnee gesenket.

Dehnt das Feuer die Körper aus?

Wie können die Feuertheilgen in ihre Zwischen-Räume eindringen, ohne sie weiter von einander zu entfernen? Kommen ihre Theile weiter von einander, so müssen sie einen grössern Raum einnehmen, folglich ausgedehnt werden; gleichwie, so bald sich die Wärme verliert, die Theile der Körper wieder näher zusammen kommen, und deren Materie in einen kleinern Raum gebracht, sie also dichter gemacht werden, wie denn deswegen die

die Körper im Winter dichter, folglich auch schwerer erfunden werden, als im Sommer.

Geschöpfe, welche sich durch Empörung gegen die so ehrwürdige Gesetze ihres Schöpfers den Weg zum Schein-Glück bahnen, finden hier ihr Bild. Weil ihre Wege mit Rosen bestreuet sind, so brüsten sie sich. Sie schwingen ihre Flügel. Unvermuthet lassen sie diese wieder sinken. Ihr Glück gleicht einer falschen Münze, die nur eine Zeitlang gilt.

Rechnet jeden Vortheil her, den ein glücklich Laster ziehet,
Er ist nichts, als was die Tugend voll Verachtung haßt und fliehet.

Zersprengt das Feuer auch Körper?

Ja! und zwar eben um deswillen, weil es die Körper ausdehnet. Ein Beyspiel finden wir an den Platzkügelgen, welche halb mit Luft, und halb mit Wasser angefüllet sind, damit das Feuer nicht ein Loch in das gläserne Kügelgen schmelze, wodurch die Luft herausgehen könnte. Legt man solches in die Flamme des Lichts, oder auf glüende Kohlen, so wird die in demselben befindliche Luft so stark ausgedehnt, daß sie das Platzkügelgen, welches ihrer Ausdehnung widerstehet, mit einem Knall zersprengt.

Des Lebens prahlende, verlogne Eitelkeiten!
Schwarm, der nur immer reizt, und allemal betrügt!
Ach! was ist euer ganzer Nutzen?
Die Feuer-Probe wird euch endlich ganz zersprengen,
Weh dir! o Sterblicher! der du darin dein Glück gesucht.

Zer-

Zerschmelzt und calcinirt das Feuer die Körper?

Ein grosser Grad der Wärme muß einen Körper dergestalt ausdehnen, daß sich seine Theile einander fast gar nicht mehr berühren; folglich schlecht zusammen hangen; sind nun seine Theile klein, haben sie eine der kugelrunden ähnliche Figur, so wird er flüßig gemacht, wie Metall, Glas, Eis und Fett ein Exempel davon geben; oder aber, wenn dieses nicht ist, so wird doch der Zusammenhang der Theilen so geringe, daß der Körper in Staub zerfällt, oder doch mit leichter Müh zermalmet werden kann, wie die Kalksteine hiervon eine Probe geben.

In Asche wird das letzte Feuer dereinst die Welt zerlegen. Der Odem des Allmächtigen wird sie wie ein feuriger Strom anzünden. Wälder und Berge werden dort im Feuer stehen; Städte, Königreiche und Länder in der brennenden Fluth versinken. Welch eine folternde Todtes-Angst wird sodenn das verwirrte Herz der Gottlosen durchglüen! O Mitbürger! Vergesse nie, daß du auf der Welt bist, eine Seele zu erretten, eine Rechenschaft abzulegen, eine Hölle zu fliehen, ein Paradies zu suchen.

Wie geht es zu, daß flüßige Körper durch das Feuer in Dünste aufgelöset werden?

Weil das erhitzte Wasser durch das Feuer sehr stark ausgedehnet wird, so muß der Zusammenhang seiner Theilen dadurch sehr gemindert werden. Diese Theile können sich daher sehr leicht von einander absondern, und weil sie sehr klein

sind,

sind, das Brennbare aber bey dem Feuer sich schnell beweget, so werden sie dadurch weit in die Höhe gerissen. Ueberdieß wird die im Wasser befindliche Luft auch durch die Wärme ausgedehnt, und muß als ein leichter Körper im Wasser in die Höhe steigen. Von denen daran hangenden Wassertheilen erlangt sie eine dünne Haut, und bildet Bläsgen, die sehr leicht sind, und durch eine geringe Bewegung der Luft von der Oberfläche des Wassers weggeführet werden.

Die Ehre dieser Welt, was ist sie doch?
Ein Dunst, horch! ein geschätztes Nichts.
Den Tod, o Mensch! das Grab bedenke noch!
Ach! unter Salems Bürger kauf dich ein!
Sodenn wird deine Ehr ganz ewig seyn.

Wie kommts, daß flüßige Körper durch das Feuer in eine wallende und kochende Bewegung gerathen?

Wenn die Hitze des Wassers vermehret wird, so wird auch die Ausdehnung der Luft in demselben grösser, und diese steigt demnach häufig und mit grosser Geschwindigkeit in demselben in die Höhe. Muß nicht sodenn die Oberfläche des Wassers unruhig werden? Muß nicht das Wasser insgesamt in eine heftige Bewegung gerathen? Alsdenn sagt man, daß es kocht.

Welch unartige Mitglieder der menschlichen Gesellschaft sind nicht jener Sklaven aufwallende Leidenschaften überhaupt, und des Zorns insonderheit! Ueber die geringste Kleinigkeiten gerathen sie in brausende Flammen, fahren auf als Besessene, Stimme und Gebärden sind grausam und erschrecklich.

lich. Brauch deine Affekten als ein Mensch und Christ! Dein Verstand sey Herr über die Leidenschaften, und dein gutes Herz über alle deine Seelen-Kräfte und über die Güter der Welt!

Wie entstehet endlich der Schaum?

Wird eine zähe flüßige Materie gekocht, so kann die ausgedehnte Luft nicht gleich herausgehen, sie hebt vielmehr die oberste Rinde der flüßigen Materie mit sich in die Höhe, und so entstehen Blasen auf der Oberfläche eines solchen Körpers, welche man den Schaum zu nennen pflegt.

Günstling des Himmels! Schäumen die Wasser der Trübsal um dich herum, so werde nicht muthlos. Auch unglückliche Zufälle betrachte als die beste Schule heroischer und erhabener Tugenden.

Wodurch kanst du die Tugend recht beweisen?
Wenn sie nicht Kreutz und Ungemach bewährt.
Der Rost benagt ein ungebrauchtes Eisen,
Das Wasser fault, das nie der Wind befährt.
Der Weihrauch riecht am schönsten, wenn er brennet,
Und unter Kreutz wird Tugend recht erkennet.

Weil der Sonnen- und Licht-Strahlen Erwähnung geschehen, so sag mir doch noch eine anmuthige Eigenschaft derselben!

Sie haben verschiedene Farben.

Wodurch kann solches erprobet werden?

Fange ich durch eine kleine runde Oefnung einen Sonnenstrahl in einem verfinsterten Gemach auf, mit einem dreyeckigten prismatischen Glas, so wird er sowohl im Eingang gegen den Perpendicul als im Ausgang von demselben hinwegge-

bro-

brochen, oder aus der Linie, worinn er war, gebracht. Indem er aus dem Prisma herausgehet, wird er immer breiter, und stellet an der Wand sieben Farben deutlich vor, nemlich die rothe, goldgelbe, schwefelgelbe, grüne, himmelblaue, purpur und violette.

Sollte wohl das *Prisma* selbst diese Farben hervorbringen?

Nein! denn wenn man einen von diesen bunten Strahlen durch eine enge Oefnung hindurch gehen lässet, damit er von den übrigen abgesondert werde; wenn man ferner diesen auf ein neues Prisma fallen lässet, so wird er zwar, wie vorhin, im Eingang und Ausgang gebrochen, keineswegs aber sich in mehrere Farben verwandeln, der rothe Strahl bleibt roth, der grüne grün, u. s. w. Mithin kann das Prisma nicht vor sich geschickt seyn, Farben, die vorher nicht vorhanden gewesen, hervorzubringen. Die sieben farbigten Strahlen müssen schon vorher in dem Sonnenstrahl vereiniget gewesen, und durch das Prisma blos von einander abgesondert worden seyn.

Woher kommts denn, daß ein Körper eine gewisse Farbe hat?

Ein Körper sieht roth aus, wenn er rothes, und grün, wenn er grünes Licht in das Aug reflectirt. Eigentlich zu reden haben also nicht die Körper selbst, sondern die Sonnenstrahlen die Farbe, die man siehet. Daß aber z. E. ein rother Körper das rothe Licht stärker als das übri-

ge reflectirt, kommt von dessen Oberfläche her, diese bestehet aus durchsichtigen Theilgen. In durchsichtigen Körpern wird das Licht gebrochen, und die Brechung in Farben verwandelt, und darum müssen auf der Oberfläche eines Körpers ebenfalls Farben entstehen, und nachdem deren Theilgen dick oder dünne sind, nachdem werfen sie verschiedene Farben zurück, so, wie man, wenn man Blasen aus Saifen-Wasser mit einem Stroh Halm macht, wahrnimmt, daß ihre Farben anders sind, wenn ihre Haut dick, als wenn sie dünne ist. So siehet z. E. ein Körper roth aus, wenn seine Theilgen die Dicke haben, die zur Reflection der rothen Strahlen erfordert wird, u. s. f. Ist endlich die Oberfläche eines Körpers so bereitet, daß sie mehrere Strahlen zurück wirft, so müssen auch durch derer Vermischung beständig andere und neue Farben entstehen.

Ohne diese Farben würden wir aller Ergötzlichkeiten des Gesichts entbehren müssen, nichts von dem andern unterscheiden, und nicht bestimmen können: Ob eine Person eine Braut in ihrem Putz, oder eine Wittwe in ihren Trauer-Kleidern sey. Die Farbe ist gleichsam die Liberey, das Wappen, wodurch man die Ordnungen und Stände der Menschen erkennen kann.

Drum danke deinem GOtt, so oft du Farben siehest,
Bewache Aug und Herz, daß du den Mißbrauch fliehest.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Von der kaltmachenden Materie.

Was ist die Kälte?

Eine Empfindung der verminderten Wärme.

Woher entstehet wohl die Kälte?

Wahrscheinlich von den Salzen, die sich mit der Luft vereinigen, und kann dieses durch verschiedene Versuche erhärtet werden.

Nenne mir einen solchen Versuch!

Wenn man ein Thermometer in kaltes Wasser setzt, und bemerkt, wie weit der Spiritus herunter gefallen ist, sodenn aber Salpeter oder gemein Küchen-Salz ins Wasser wirft, so fällt der Spiritus sogleich tiefer herunter, wenn sich das Salz auflöset. Was folgt hieraus richtiger, als daß das Salz eine kaltmachende Materie sey?

Zeig mir noch einen Versuch!

Wenn ich Schnee mit Küchen-Salz oder Salpeter vermische, und in einen zinnern Teller thue, auf diesen vermischten Schnee einen andern zinnern Teller mit kalten Wasser setze, und beyde zusammen auf ein starkes Kohlfeuer bringe, daß der mit Salz vermischte Schnee schmelze, so fängt

das in dem obern zinnern Teller befindliche Wasser von unten an zu gefrieren, und endlich ganz in Eis verwandelt zu werden.

Wie gehet dieses zu?

Weil in dem Salz eine kaltmachende Materie vorhanden ist, so muß diese bey dem Zerschmelzen des Salzes befreyet werden, sie kann also in andere Körper eindringen. Da nun unten Feuer ist, so kann sie sich nicht unten hin begeben, sondern muß desto geschwinder in das oben befindliche Wasser eindringen, und dessen Feuertheilgen vermindern, folglich dasselbe dichter machen, so, daß die Wassertheilgen einander in mehreren Punkten berühren, stärker zusammenhängen, und endlich aus dem Wasser ein fester und dichter Körper wird, der specifice leichter ist, als das Wasser selbst.

Wo fängt das Gefrieren des Wassers ordentlicher Weise an?

Von oben. Es entstehet nemlich auf der Oberfläche des Wassers ein dünnes Häutlein, welches nach und nach zunimmt, und nach Beschaffenheit der Kälte endlich ungemein dick wird, so daß es die schwerste Lasten tragen kann.

Welch eine wundervolle Verwandelung! Welch Räthsel der Natur legt uns nicht der Winter vor die Augen! Wie stolz sind Menschen auf die Erfindung, das Wasser durch aufgeführte Bogen zu überbrücken! Schwache! Ueberpflastert einmal die Fluth in einer breiten Ebene! Legt die Grundlag blos auf die Oberfläche des Wassers! Hier wird euer Verstand stille stehen. Das kann allein der

grosse Schöpfer thun. Wie groß sind doch die Werke GOttes auch im Winter! Ja! groß sind sie im Kleinen, wichtig im Geringen, wunderbar im Täglichen.

Wie kommts wohl, daß die Fenster von innen gefrieren?

Ist die Luft in der Stube warm, auf der Strasse aber kalt, so bewegen sich die wässerige Dünste gegen die Fenster, als den kältesten Ort, und hängen sich an das Glas an. Die Feuertheilgen dringen durch das Glas hindurch in die kalte Luft. Von dem Feuer hatten die Dünste ihre Flüßigkeit, und diese müssen sie also alsdenn verlieren.

Was siehest du bey näherer Betrachtung der gefrornen Fenster-Scheiben?

Das schönste Laubwerk, unnachahmbare Mahlereyen.

Wie entstehen diese?

Hier zeigt sich die Natur verhüllt. Auch die scharfsinnigste Weltweise entdecken hier ein unauflösliches Räthsel.

Doch! warlich nicht von ungefähr
Rührt dieses grosse Kunst-Stück her;
Sonst könnt auch wohl der Bau der Erden
Von ungefähr geformet werden.
Die überblumte Fenster-Scheiben,
Die sollen uns vielmehr antreiben,
Zu lieben, zu bewundern nur
Den grossen Meister der Natur.

Sind diese gefrorne Schönheiten von langer Dauer?

So schön sie sind, so vergänglich sind sie. Ein warmer Hauch kann sie vernichten.

So verlieren sich auch die Schönheiten; So verlöschen alle Herrlichkeiten der Welt.

Entweicht ihr schöne Eitelkeiten!
Ich seh, ich seh den Glanz von weiten,
Der ewig mich verklären soll.

Was ist wohl die Ursach davon, daß das oft so dicke Eis zerspringt?

Dieses geschieht theils in gar zu grosser Kälte, weil durch diese die Luft gar zu sehr in die Enge gebracht wird, da sie sich denn plötzlich ausdehnt, und das Eis mit einem Knall zersprengt; theils ereignet sich solches im Frühling, weil sodenn die Wärme die Ausdehnungs- und Schnellkraft der Luft verstärket.

So stürzt das Glücks-Gebäud des Sünders ein,
Da wo er glaubt am sichersten zu seyn,
Wo Ueberfluß und Pracht und Hoheit sich vereint,
Da sieht er sich gar oft von Schmach und Noth umzäunt;
Drum baue nur dein Glück durch Frömmigkeit und Tugend,
Vergiß nicht deinen GOtt im Frühling deiner Jugend.
Dann wird dein Glück beständig grünen,
Einst wirst du gleich den Seraphinen
Verklärt vor GOttes Throne stehn.

Wenn nach grosser Kälte wärmeres Wetter erfolgt, so werden die Gebäude oft ganz mit gefrornen Dünsten überzogen, und man sagt: die Kälte schlage aus, wie gehet dieses zu?

Wenn die Steine, woraus die Gebäude beste-

hen, sehr kalt sind, und die Luft anfängt warm zu werden, so bewegen sich die wässerige Dünste gegen die kalte Steine, hängen sich an dieselbe an, zugleich verlieren sie ihre Wärme, indem die Feuertheilgen in die kalte Steine eindringen. Müssen nicht unter diesen Umständen die Häuser von aussen mit gefrornen Dünsten überzogen werden?

Sollte wohl der Winter Vortheile verschaffen?

Die ansehnlichste. Die Kälte tödtet den Saamen ansteckender Seuchen, und erstickt die Pestilenz in der Geburt. Der Winter ist der Vatter der Schönheiten, und verhindert, daß keine verbrannte Schwärze unsern Körper überziehet. Der Winter macht uns munter zur Vollziehung unserer Geschäften, und setzt den Wanderer selbst in stärkere Bewegung. Ohne den Winter würden manche Länder ganz ohne Handel und Wandel, andere aber mit gröster Beschwerlichkeit im Handel leben müssen. Der Winter verschaft der Erde selbst eine Ruhe, und bewahrt uns vor dem Unglück verbrannter Gegenden, die in Staub und Sand verwandelt sind.

Gleicher Weise dient der Kummer
Mehr zu unserm Wohl als Leid.
Er erweckt uns aus dem Schlummer
Unsrer Unempfindlichkeit.
Auf! zerreisset doch den Zügel,
Den der Harm euch angelegt.
Schwinget euch nach Zions-Hügel,
Der die schönste Früchte trägt.

Vierter Abschnitt.

Von der electrischen Materie.

Wenn man Glas, Bernstein, Schwefel, Siegel-Lack und andere harzigte Körper stark reibet, was bemerkt man alsdenn?

Sie ziehen leichte Körper an sich, stossen sie wieder von sich, und geben im Dunkeln ein Licht von sich.

Wie nennt man diese dergleichen Körpern beywohnende Kraft?

Die electrische Kraft.

Wie heißt die Materie, die diese Erscheinungen hervorbringt?

Die electrische Materie, weil die Alten diese Eigenschaft allein dem Bernstein, Electrum, zuschrieben.

Wie sind die Körper in Absicht auf die Electricität unterschieden?

Einige lassen sich durch Reiben in den Stand setzen, daß sie andere an sich ziehen, und wieder von sich stossen. Diese besitzen eine ursprüngliche Electricität, und dahin gehören der Ambra, Bernstein, Agat, Schwefel, Gummi Copal, Resina jalap-

jalappæ, Colophonium, Amethist, Saphir, Demant, Topas, alle Arten von Cristall, alle Edelgesteine, vornemlich aber das Glas. Andere erhalten diese Electricität durch Annäherung oder Berührung electrischer Körper, und man sagt alsdenn, daß sie electrificirt worden. Diese haben also eine mitgetheilte Electricität.

Was bedient man sich heut zu Tag vor einer Maschiene, um die Gläser so stark zu reiben, daß sie die electrische Erscheinungen hervorbringen?

Man erwählt dazu gläserne hohle Cilinder oder Kugeln, die um ihre Axe herum beweglich sind. Diese werden entweder durch das Tretten eben so bewegt, wie die gewöhnliche Drehbänke, oder durch Hülfe eines Rades, welches durch eine Kurbe gedrehet wird, und an die Axe ausserhalb der Kugel durch ein herumgezogenes Seil befestiget ist; oder durch die Bewegung eines Fiedelbogens, dessen Schnur um die Axe geschlungen ist. Die Reibung der Kugel selbst geschieht entweder mit einer trockenen und mit Kreide bestrichenen Hand, die oberwärts an die Kugel geleget wird, oder durch zwey auf beyden Seiten der Kugel befindliche lederne Küssen, die stark mit Kreide bestrichen sind. In kurzer Zeit wird durch diese Reibung die Kugel erwärmt, und giebt ein Licht von sich, welches zwischen der Hand und der Kugel wahrzunehmen ist.

Erzähle mir einige Versuche, die man mit der electrischen Materie gemacht hat!

Läßt man einen Menschen auf einen Pechkuchen tretten, der auf einem Schemel liegt, oder stellt man ihn auf ein Bret, das auf blauseidenen Schnüren ruhet, lässet man ihn sodenn die Hand nahe an die Kugel bringen, so wird demselben den Augenblick die electrische Kraft mitgetheilt. Läßt man ferner einen solchen electrificirten Menschen seinen Finger in der Entfernung von etlichen Zollen gerade gegen das Gesicht oder die flache Hand eines andern nicht electrisirten Menschen im Dunkeln halten, so erblickt man aus dem Ende des Fingers einen Feuerstrom, der in Gestalt eines Kegels erscheint, und eben dieses wird man an einer electrisirten Degenklinge, Scheere, Messer, ja selbst an der Brod-Rinde gewahr. Nähert man sich ferner einen solchen electrisirten Menschen langsam, als ob man ihn küssen wollte, so fahren in dem Augenblick aus beyder Personen Lippen viele Funken mit Geräusch und Empfindung eines Schmerzens heraus; stellet man an eben demselben Ort des Leibes die Probe gar zu oft an, so entstehet ein rother Fleck, der einige Stunden dauert. Hält man ferner ein Schnupftuch nahe an die Füsse eines electrificirten Menschens, so zeigt sich zwischen seinen Füssen und dem Schnupftuch eine Flamme, die in einer so heftigen Bewegung ist, als ob sie vom Wind getrieben würde, und dem

electri-

electrisirten Menschen ists nicht anders, als ob sein Fuß eingeschlafen wäre. Wer ferner einen solchen Menschen bey der Hand nimmt, der wird in dem Augenblick, da er dieses thut, selbst electrisch, und eben dieses geschieht, wenn auch 50. Menschen einander bey den Händen angefaßt hätten, sonderlich wenn sie keine allzufeuchte Hände haben, und auf Pechkuchen stehen. Hängt man eine lange eiserne Stange horizontal auf, und bringt sie nahe an die gläserne herumgedrehte und durch Anhaltung der Hand geriebene Kugel, so springen allenthalben, wo man den Finger nahe an die Stange bringt, Funken mit einem kleinen Knall und Empfindung eines Schmerzens in dem Finger heraus. Oefnet man dem electrificirten Menschen eine Ader, und fängt das herausspringende Blut mit einem zinnern Teller auf, so springen häufige Funken heraus, so bald es den Teller berührt. Nimmt man ein Stück Metall, Gold und dergleichen in den Mund, so daß es nur mit den vordern Zähnen berührt werde, lässet man es mit dem Finger eines electrisirten Menschens berühren, so entstehet ein starker Funke, und der das Metall in den Zähnen hat, spürt einen empfindlichen Schmerzen.

Woher entstehet wohl diese wunderbare Kraft?

Die Natur-Lehrer schreiben solche den schwefelichten Ausdünstungen zu. Dergleichen Körper

per werden, nemlich durch das Reiben warm gemacht, ihre Theilgen erschüttert, sie gerathen in eine zitternde Bewegung, und beydes macht, daß die schwefelichte Ausdünstungen aus ihnen herausgehen, und in eine wirbelhafte Bewegung gesetzt werden, welche bewürkt, daß sie andere Körper bald zu sich reissen, bald von sich stossen. Der schwefelichte Geruch des electrischen Körpers, der Funke und die Entzündung verbrennlicher Materie zeugt offenbar von der Gegenwart solcher schwefelichter Ausdünstungen. Indessen bleiben hier noch gar viele Räthsel der Natur übrig, die uns dringen, die Gränzen menschlicher Erkänntniß einzugestehen, und auszurufen:

Hier predigt die Natur den Nahmen
Des GOttes, der ihr Schöpfer ist,
Sie lehret uns und unsern Saamen,
Daß du allein, Jehova! bist.
Hier sehn wir, o GOtt! deine Werke,
Sie preisen deiner Allmacht Stärke,
Sie preisen, und ermüden nicht.

Sollte wohl die Erkänntniß der electrischen Kraft den Menschen Vortheile bringen?

Gottesgelehrte werden hierdurch angefachet, die Menschen zur anständigsten Hochachtung gegen den GOtt aufzufordern, gegen dessen Verstand alle menschliche Erkänntniß in ein Nichts verflieget. Der Weltweise wird dadurch von der unendlichen Grösse seines Schöpfers überzeugt. Aerzte entdecken hierin sonst unbekannte Mittel,

den Balsam der Natur, die Gesundheit herzustellen, und sonderlich gelähmte Glieder zu ihrem Gebrauch wieder fähig zu machen. Naturforscher erlangen dadurch einen vortreflichen Aufschluß der Entstehungs-Art und Würkungen des Blitzes und Donners.

Gieb mir eine nähere Erklärung hiervon!

Wenn die mit vielem Salpeter angefüllte Wolken der warmen Unterluft nahe kommen, und vom Wind getrieben, über sie wegfahren, oder durch die Schwere in sie hineingesenket werden; so streichen Dünste von zweyerley Art aneinander, und erwecken ein Reiben, wodurch der Schwefel entzündet, Blitz und Donner erreget, die kalte Dünste aber zerschmelzet und in Regen verwandelt werden. Die electrische Funken können im Kleinen die Würkungen des Blitzes zeigen, denn sie tödten einen Vogel, und die Seide hemmet ihre Würkung. So tödtet der Blitz Geschöpfe, und berührt die Seide nicht, wie denn deswegen die Natur-Lehrer denen, die sich allzusehr für dem Gewitter fürchten, anrathen, daß sie sich mit seidenem Zeug umhüllen sollen.

So würket auch die Erkänntniß zum Wohl der Menschen. Muß nicht dieser ein Schooß-Kind des Schöpfers seyn? Gewiß! der Mensch ist ganz ohne Entschuldigung, wenn er sich wider diesen allergütigsten Schöpfer auflehnet. Nur alsdenn handelt er als ein würdiger Mensch, wenn er die Proben göttlicher Gnade zu Triebfedern der Gottseligkeit heiliget.

Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Von der magnetischen Materie.

Was ist ein Magnet?

Ein aus Stein und Eisen zusammengesetzter Körper, der die Kraft besitzt, sich nach Mitternacht zu wenden, und das Eisen an sich zu ziehen.

Wenn man einen rohen Magneten in Eisenfeil legt, was geschieht alsdenn?

Das Eisenfeil hängt sich an den Magnet überhaupt an, am stärksten aber hängt es sich an zweyen Punkten an, die einander entgegen gesetzt sind.

Wie nennet man diese zwey einander entgegen gesetzte Punkte?

Die Pole des Magnets.

Wenn man den Magnet an einen Faden frey aufhängt, was bemerkt man alsdenn?

Er versetzt sich jederzeit von selbst in eine solche Lage, daß der eine Pol beynahe gegen Mitternacht, und der andere Pol beynahe gegen Mittag gekehret ist. Der Pol, der sich nach Norden kehrt, heißt daher der Nord-Pol, und der sich nach Mittag kehrt, der Süd-Pol.

Kann

Kann man auch die anziehende Kraft dieser Polen verstärken?

Ja! wenn man sie armiret oder bewafnet.

Wie geschieht dieses?

Man schleift ihn auf den beyden Seiten, wo sich die Pole befinden, ab, und befestigt an dieselbe zwey eiserne Platten entweder mit Bindfaden, oder mit meßingernen Bändern. Ein Magnet nun, der ohne diese Bewafnung 54. Gran an sich gezogen, ziehet armirt 864. Gran an sich.

Wenn man zwey Magneten in hölzerne Schiffgen legt, und auf das Wasser dergestalt setzet, daß der Nord-Pol des erstern gegen den Süd-Pol des andern zu stehen kommt, was erfolget alsdenn?

Beyde Schiffgen bewegen sich gegen einander.

Wenn man sie aber so setzet, daß der Nord- und Süd-Pol des einen gegen den Nord- und Süd-Pol des andern gerichtet ist, was nimmt man alsdenn wahr?

Daß diese Schiffgen nicht zusammen wollen, vielmehr, wenn man sie aneinander gebracht hat, von einander fliehen.

Was schliesset man hieraus?

Die Pole, welche verschiedene Nahmen haben, ziehen einander an sich, die Pole aber, welche einerley Nahmen haben, stossen einander von sich.

Möchte diese Disharmonie nicht auch unter Menschen herrschen! Blutsfreunde, Geschwister sollten ja um dieses natürlichen Triebes willen in der vertraulichsten Freundschaft leben. Allein! Lehrt nicht die Erfahrung, daß Eintracht und Friede nirgends seltener angetroffen wird, als unter diesen? daß die meisten Familien in einen steten einheimischen Krieg verwickelt sind? Entferne dich, unglückliche Gesinnung, aus der Christen Welt! Verbreite deine goldene Strahlen, Friede! du Haupt-Quelle blühender Familien!

Wenn man eine lange eiserne Nadel, die forne spitz, in der Mitte aber tief gemacht ist, daß sie auf einer Spitze sich leicht bewegen läßt, mit dem Magneten dergestalt bestreicht, daß man ihn an dem einen Ende fest auffsetze, und sodenn mit demselben nach dem andern herunterfahre, an diesem den Magneten wieder abhebe, ihn an jenem wieder auffsetze, und wie vorhin herunterfahre, was erfolgt alsdenn?

Die Nadel wird selbst magnetisch, sie ziehet Eisen an sich, und kehrt sich von selbsten gegen Mitternacht.

Sollte wohl von dieser Magnet-Nadel ein nützlicher Gebrauch zu machen seyn?

Diese Nadel ist unter andern mit unbeschreiblichem Nutzen bey der Schiffahrt verbunden. Ehe der Magnet entdeckt wurde, lag, wie sich ein Hervey ausdrückt, die Schiffahrt in der Wiege. Sie war höchstens nur ein kleines Kind,

das

das furchtsam längst an den Küsten hinkroch, das Ufer immer im Gesicht behielte, und wenn es sich zu weit von dem Land entfernte, die Reise nicht weiter fortsetzen konnte; allein nach dessen Entdeckung erlangte die Schiffahrt ein männliches Alter. Auch da, wo man nichts über sich als Luft, und um sich nichts als Meer siehet; auch da, wo sich die unruhige Wellen thürmen, und bald an die Wolken des Himmels anzuschlagen scheinen bald in den Abgrund zurückstürzen, zeiget die Magnet-Nadel die rechte Strasse. Diese macht Menschen kühn, sich in das Herz des Meers zu wagen, und setzt sie in den Stand, von einem Pol zum andern zu gehen.

Sterblicher! so weiß GOtt in den Werken der Natur, und in der Regierung seiner Vorsehung die wichtigste Absichten durch die geringste Mittel zu erreichen. Und du willst an der göttlichen Hülfe bey unzulänglich scheinenden Mitteln verzagen? Befiehl dem HErrn deine Wege.

Verliert aber der Magnet nichts von seiner Kraft, wenn man viel Eisen an demselben streichet?

Nein! seine Kraft wird dadurch nicht vermindert. Er theilt mit, ohne etwas zu verlieren.

So ist die Seegens-Quelle unsers GOttes geartet. Sie ist unerschöpflich. Möchten sich doch alle Menschen derselben mit munteren Schritten nähern! Sie alle würden aus derselben schöpfen, dies aber nie versiegen.

Kann die Würkung des Magnets durch andere Körper verhindert werden?

Nein! auch durch die dichteste Körper äussert er seine Würkung auf eine gewisse Entfernung so, als wenn gar nichts vorhanden wäre. Man schliesse den Magnet in Holz, Bley, Gold, oder andere Metalle ein, man versenke ihn in Wasser, Oel oder andere flüßige Wesen, so wird er doch durch alle diese Körper durchwürken.

Zeigt wohl die Magnet-Nadel recht genau und völlig gegen Norden?

Nein! sie pflegt mehrentheils nach einer Gegend zu zeigen, die einige Grade von Mitternacht entfernet ist, und diese Begebenheit wird die Declination des Magnets genennt.

Wenn man eine Magnet-Nadel verfertigen läßt, welche auf ihrer Spitze ganz horizonzal stehet, was bemerkt man alsdenn?

Daß der nordische Theil der Nadel niedersinkt, so daß es das Ansehen gewinnet, als wäre er schwerer geworden, und diese Begebenheit heißt die Inclination des Magnets.

Was verursacht wohl diese bewunderns-würdige Erscheinungen des Magnets?

Die Naturkundiger leiten solche von der magnetischen Materie her, welche allenthalben auf der Erde vorhanden sey, sich insbesondere an gewisse Körper stärker anhänge, weil ihre Theile so beschaffen, daß sie sich mit denselben in meh-

reren Punkten berühren, und ihre Zwischenräume so eingerichtet sind, daß sie ohne Schwürigkeit in dieselbe eindringen kann, und um den Magnet sowohl, als um das magnetisirte Eisen sich ungemein anhäufe, und gleichsam eine Atmosphäre um denselben bilde; unterdessen ist die Art und Weise, wie diese Materie würke, noch nicht erforscht, und vermehren die magnetische Erscheinungen die Geheimnisse der Natur.

Sind also im Reich der Natur selbst Geheimnisse, Wahrheiten, die nicht wider, aber doch über die Vernunft sind; wie schwach müssen jene Gottesläugner denken, welche diese und jene Grund-Wahrheiten der christlichen Religion verlachen, weil sie mit ihrer stumpfen Vernunft solche nicht vollkommen begreifen können. Weicht! allerkleinste Geister! ihr vergesset, daß ihr Menschen seyd.

Sechster Abschnitt.

Von dem Wasser.

Was ist das Wasser?

Ein auf der Erdkugel sowohl als in der Luft befindliches flüßiges Wesen, welches durchsichtig, schwerer als die Luft, ohne Farbe, Geschmack und Geruch, ohne merkliche Elasticität ist, und die Flamme auslöscht.

Gereicht dieß flüßige Element den Weltbewohnern zu grossem Vortheil?

Weder Menschen noch Thiere können ohne Wasser leben. Keine Pflanze, keine Bäume, kein Gräsgen kann ohne solches wachsen. Welch Trauer-Kleid ziehet nicht die ganze Natur an, wenn die Allmacht die Schleussen des Himmels nur eine Zeitlang verschliesset! Wasserströme erfreuen die Länder durch ihren nassen Zug und ihre ausdünstende Feuchtigkeiten, setzen die Luft in lebhafte Bewegung, und verhüten das ungesunde Stocken ihrer eigenen Dünsten. Indem sie bey Städten und Dörfern vorbey rollen, nehmen sie ihre Unreinigkeiten mit weg, die sonst schleichende Pesten erregen würden. Sie vergnügen die Sinnen, wenn sie in den Wasserkünsten in die Höhe steigen. Sie setzen die gröste Maschienen in Bewegung, und ersparen den Menschen unsägliche Kosten. Kurz! Das Wasser erfrischt befeuchtet, verschönert, bereichert die Welt.

Wie liebenswürdig ist jene Güte GOttes, die diß unentbehrliche Element so reichlich austheilet, und zu eines jeden Eigenthum macht. Sollte nicht jeder Wassertropfen unsere Dankbarkeit gegen unsern göttlichen Wohlthäter in Flammen setzen?

Ist das Wasser schwer?

Ja! wie alle flüßige Körper ist es bemühet, sich gegen den Mittelpunct der Erde zu bewegen.

Wie fliessen daher alle Wasser?

So, daß sie sich an den niederen Ort senken; denn

denn da die Wassertheile schwerer sind, so müssen die obern Theile immmer die untern drucken, und weil sie schlecht zusammenhangen, müssen sie weichen, so lang sie können. So lang ein niedriger Ort da ist, so lang können sie weichen; folglich müssen sie sich immer von dem höhern Ort gegen den niederen bewegen.

Wird nicht das Wasser eben durch diese seine Schwere fähig, andere Körper zu tragen?

Das lehret die Schiffahrt, und die Vernunft bezeugt, daß Körper, die leichter sind als das Wasser, auf demselben schwimmen, und sich nur zum Theil in dasselbe eintauchen müssen.

Wie kommts, daß lebendige Menschen-Körper in demselben untersinken, nach einigen Tagen aber wieder hervorkommen?

Weil der menschliche Körper an sich von schwererer Art ist, als das Wasser, so sinkt er darin zu Boden. Gerathen aber die Säfte in dem todten Körper in eine Gärung, so fängt er an aufzuschwellen. Er treibt mehr Wasser aus der Stelle, als er selbst schwer ist. Er wird von leichterer Art, als das Wasser, und muß also in die Höhe steigen.

Wie kommen dann die Fische in den Stand, daß sie bald niedersinken, bald in die Höhe steigen?

Die Natur hat sie mit einer Blase versehen,

die mit Luft erfüllet, und mit einer musculösen Haut überzogen ist, vermittelst welcher sie die Blase zusammenziehen, und auch erweitern können. Ziehen sie diese zusammen, so wird ihr Körper etwas kleiner als vorher Sie werden von schwererer Art als das Wasser, und sinken in demselben zu Boden. Lassen sie aber nach, solche zusammen zu ziehen, so dehnt die Luft die Blase aus. Der Fisch nimmt mehr Raum im Wasser ein, er wird von leichterer Art als das Wasser, und muß also in demselben in die Höhe steigen.

Welch Meisterstücke der Weißheit GOttes sind also Fische! Welch stumme Redner von der unbegränzten Vorsorge des Höchsten vor Menschen stellen sie vor! Und du, o Mensch! willst diesen Meister immer meistern!

Sollte das Wasser ohne Farbe und Geschmack seyn?

Dieses findet bey ganz reinem und unvermischtem Wasser statt. Dergleichen aber ist das in Seen, Strömen, Teichen und Brunnen enthaltene Wasser nicht. Dieses ist oft mit einer grünlichen Materie als mit einer Rinde oberwärts überzogen, trüb, undurchsichtig, und von wiedrigem Geschmack Dieses aber hängt von den fremden Theilen ab, die sich mit dem Wasser vermischen.

Ist das Wasser elastisch?

Nein! Das Wasser hat die besondere Eigenschaft, daß es sich nicht zusammendrucken lässet.

Zum

Zum Beweiß hiervon haben die Naturforscher hohle Kugeln mit Wasser angefüllet, und mit einem Hammer darauf geschlagen, auch sie in einer Presse zusammengedruckt. Sobald nun ihre Figur durch das Zusammendrucken nur ein wenig geändert, und ihr inwendiger Raum kleiner gemacht worden, so ist sogleich das Wasser durch die Zwischenräume der Kugeln unter der Gestalt der allerzartesten Tröpfgen hindurchgedrungen. Eben um dieser Härtig- und Dichtigkeit willen widerstehet das Wasser sehr stark einer schnellen Bewegung. Schlägt man stark auf dasselbe mit der Hand, so empfindet man einen merklichen Schmerz, und auf dem Wasser kann man daher so gut als auf einem harten Körper Holz spalten.

Wenn man das Wasser kocht, oder an der freyen Luft lang genug stehen läßt, was geschieht sodenn?

Es verliert sich nach und nach, und verfliegt endlich ganz.

Wo kommt dasselbe hin?

Es kann nicht in Nichts verwandelt werden, nicht das geringste Stäubgen in der Welt kann verlohren gehen. Die losgerissene kleine Theile der flüßigen Materie gehen vielmehr in die Luft über, und diese kleine Theilgen einer flüßigen Materie, die schwerer ist als die Luft, und welche sich in der Luft befinden, bekommen den Nahmen der Dünste.

Was verursacht wohl das Aufsteigen der Dünste?

Theils die Feuertheilgen, die sich aus dem warmen Wasser in die kalte Luft herüber bewegen, und weil sie mit den Wassertheilgen stark zusammenhangen, und doch eine grosse Gewalt haben, allerdings Dünste von der flüßigen Materie losreissen, und mit sich in die Luft fortführen können; theils aber die beständige Bewegung der Luft, vermöge deren die Luft eben sowohl Dünste als Staub und Sand fortführen kann.

Wie bewegen sich die Dünste?

Jederzeit gegen den kälteren Ort.

Woher kommt dieses?

Weil die kältere Luft dichter ist, so hat sie auch mehr Masse, folglich auch mehr Kraft, mit den Dünsten stärker zusammen zu hangen. Hängt sie mit den Dünsten stärker zusammen, so müssen diese sich dahin bewegen, wo die gröste Kraft ist, mithin müssen sie sich an den kalten Körper anhängen.

Wie kommts daher, daß ein Metall, Glas und sonderlich ein Spiegel feuchte wird oder beschlågt, wenn er aus der Kälte in die Stube gebracht wird?

Dieses kommt von denen in der Stube zerstreueten Dünsten her, welche sich nach dem Spiegel, als dem kälteren Ort, bewegen, und sich an denselben stark anhängen, somit dessen Glanz verdunkeln.

Verlob.

Verlobte irrdischer Glückseligkeiten! Wie leicht, wie unvermerkt verlieren eure Güter, Ehre, Hoheit, und Reichthümer ihren Glanz, ihren Reiz! Welch eine Thorheit begehet ihr, wenn ihr um dieser flüchtigen Dingen willen euch selbst anbätet, und andere verachtet! Hier wird eure Glückseligkeit ein süsses Gift. Wandelt in der Demuth. So viel Einbildung ihr vor euch selbst habt, so viel geht euch an Verstand und wahrer Ehre ab.

Siebenter Abschnitt.

Von den festen, elastischen und spröden Körpern.

Giebts nicht auch feste elastische Körper?

Ja! die Erfahrung zeigt uns feste Körper, die sich biegen oder zusammendrücken lassen, sich aber alsbald wieder, wenn man sie nicht mehr drückt, in ihren vorigen Stand setzen. Stemmet man stählerne Messer und Degenklingen, Federn, Fischbein, Spanischrohr u. s. f. gegen einen gewissen Ort, biegen sie sich krumm; läßt man nach zu drucken, werden sie bald wieder so gerade, als sie zuvor waren.

Sollte wohl diese elastische Kraft vortheilhaft vor uns seyn?

Welch einen ansehnlichen Nutzen erhalten wir nicht von der Stahlfeder in der richtigen Abtheilung der Zeit. Sie ist gleichsam die Seele der Taschen-Uhr, und erhält alle darin befindliche Theile in beständiger Bewegung blos dadurch, daß sie sich von der Spindel, um welche sie gewunden ist, losmachen und ausdehnen will. Wie viel andere sehr nützliche Maschienen werden nicht durch diese Feder und Schnellkraft beseelet und getrieben, auf die sonst mit grossen Kosten eigene Leute gehalten werden müßten, welche sie unaufhörlich in gleicher Bewegung erhielten!

Wie unbegränzt ist GOttes Liebe! wie vätterlich sorgt er für uns!

Was ist gerechter, als daß wir uns vor jenen Unglücklichen entfernen, die in Sachen, die GOtt wohlgefallen, Menschen scheuen, und hingegen aus Menschengefälligkeit dasjenige thun, wodurch sie GOttes Wohlgefallen verlieren.

Woher kommt wohl diese Elasticität?

Es wird dieselbe vor dem Elementar-Feuer hergeleitet, welches durch den ganzen Weltraum als ein elastisches flüßiges Wesen ausgebreitet ist, und dessen Theile sich von einander zu entfernen suchen. Gesetzt nun, daß die Zwischenräume der Körper so beschaffen sind, daß das Elementar-Feuer bey deren Zusammendruckung nicht ausweichen kann, so wird dieses in ihnen zusammengedruckt; hört aber der äussere Druck auf, so wird

es,

es, weil es elastisch ist, sich wieder auszudehnen suchen, und die kleinste Theile der Körper wieder auseinander setzen, so daß sie wieder in ihre vorige Lage kommen.

Kann nicht diese Elasticität auch verstärket werden?

Wenn das Eisen geglüet und im kalten Wasser abgelöscht wird, so lehrt die Erfahrung, daß es elastischer und härter wird.

Wie geht das zu?

Die Eisentheile werden auf solche Art näher aneinander gebracht, folglich wird ihr Zusammenhang vermehrt. Hangen die Theile stärker zusammen, so findet das in den Zwischenräumen befindliche Elementar-Feuer keinen Ausgang, es muß daher die Theile des Körpers, wenn er ist zusammengedruckt worden, wieder in ihre vorige Lage bringen.

Was sind spröde Körper?

Körper, die eine solche Struktur haben, daß sich ihre Theile nicht bewegen lassen, ohne sich so zu entfernen, daß sie einander nicht mehr berühren, folglich zerbrechen. Dahin gehören Halb-Metalle, Steine, Glas, Zucker u. s. f.

Geben uns nicht die sogenannte Glas-Tropfen ein sonderlich Beyspiel davon?

Ja! lässet man einen Tropfen geschmolzen Glas ins kalte Wasser fallen, so erkältet er sehr schnell in seiner äussern Oberfläche, verwandelt

seine

seine runde Figur in eine länglichte, und ein Theil davon dehnt sich in Gestalt eines länglichten Schweifs aus. Diese Glas-Tropfen werden so hart, daß sie einen ziemlich starken Schlag mit dem Hammer auf den Kopf vertragen können, ohne zu zerspringen. Bricht man aber die länglichte Krümmung ab, so zerspringt der ganze Glas-Tropfen mit demselben auf einmal mit einem Knall, und zerfällt in einen subtilen Staub.

Woher kommt wohl diese seltsame Begebenheit?

Man leitet solche von der Verfertigung der Glastropfen selbst her. Sobald nemlich das geschmolzene Glas ins kalte Wasser kommt, wird es durch und durch erkältet, und dichter gemacht. Seine Theile werden näher aneinander gebracht, sie berühren einander in mehreren Punkten. Was Wunder, daß sie stark zusammenhangen? und so hart sind? Weil aber der Glas-Tropfen durch und durch erkältet wird, hängen seine Theile mit gleicher Kraft zusammen. Biegt man also den Schweif desselben, so werden alle seine Theile gleich stark gedehnt; wird nun jener so gedehnet, daß er zerbricht, so werden alle seine Theile so stark gedehnt, daß sie einander nicht mehr berühren, nicht mehr zusammen hangen, folglich in Staub zerfallen.

Springt nur, o Mensch! ein Aederlein,
So wird dein ganzer Leib zerbrochen.
Nie! nie kannst du ganz sicher seyn,
Daß du durchlebest Jahr und Wochen.

O schmeichle! schmeichle dir doch nicht,
Im grossen Strom der schnellen Zeiten,
Allein dem Schiffbruch zu entgehn.
Nein! nein! dein Körper scheint
Aus so viel Sterblichkeiten,
Als theilbarn Theilen zu bestehn.
Wer weiß, ob nicht dein Fuß noch heut
Am schlüpfrigen Gestad der Ewigkeiten gleitet?
Wo einstens sich die Gnaden-Zeit,
(Bedenk es doch!) in das Unendliche verbreitet.

Achter Abschnitt.

Von der Erde.

Da wir bisher die Körper überhaupt beleuchtet haben, so wenden wir uns zur Betrachtung des Erdballs, den wir bewohnen; Sag mir daher, was entdeckt man auf der Erde vor Geschöpfe?

Lebendige und leblose. Zu den letztern gehört das Wasser und die Erde, und bey dieser finden wir wieder Mineralien oder Pflanzen.

Was ist das Meer?

Das unermeßliche Wasser-Behältniß, welches das feste Land umfließt, und alles, was unsere Erdkugel wässert, als aus einer unerschöpflichen Vorraths-Kammer austheilet.

Wie

Wie erstaunlich groß! wie majestätisch ist dieß Werk der Allmacht! Wie herrlich muß sein Schöpfer seyn! Und du versagst ihm deine Liebe!

Läßt sich die Grösse und Menge dieses Wassers ausmessen?

So wenig man den Kreiß der Sonne in eine Laterne einschliessen kann, so wenig lassen sich die Wassertheile des Meeres ausrechnen. In einem einzigen Wassertropfen entdeckt man durch das Vergrösserungs-Glas 13000. Kügelgen.

Ist uns das Reich der Natur auch hier unergründlich, wie kannst du fordern, daß im Reich der Gnaden keine Geheimnisse seyn sollen?

O möchten wir mit Ueberzeugung glauben,
Was uns des Höchsten Wort verspricht,
O glaubten wir, was uns sein Sohn verspricht,
So könnt uns nichts des Himmels Freude rauben.

Ist nicht gleichwohl das grosse Meer eingeschränkt?

Ja! Empörten Wasserwogen, die die Wolken zu bestürmen und die Erde zu überschwemmen drohen, hat der Schöpfer verächtlichen Sand als eine unüberwindliche Festung entgegen gesetzt.

Verehrer der Gottheit! zittert doch nicht vor schnaubenden Feinden! Beharret auf dem Pfad der Tugend! Gewiß werdet ihr triumphiren. Der Beherrscher des Meers ist euer GOtt.

Wie ist das Meerwasser beschaffen?

Es ist salzig.

Woher

Woher kommt das Salz ins Meer?

Es ist, wie das Salz auf der Erde, bey Erschaffung der Welt mit geschaffen worden.

Ist das Salz im Meer nothwendig?

Durch das Salz wird es vor der Fäulung bewahrt, die sonst darin entstehen müste, weil alles, was Land und Luft verunreinigen kann, hineingeworffen wird, wie denn das Meerwasser eben durch dies Salz schwerer wird.

Wie kommts aber, daß das Wasser, welches doch ursprünglich aus dieser salzigen Fluth entstehet, vollkommen süsse ist?

Dieses Wasser wird durch die freundliche Wärme der Sonne herausgezogen, durch die wiederholte Durchwanderungen verschiedener Luft-Gegenden filtrirt, in den höchsten und reinsten Strichen der Dunstkugel geläutert, und durch die alles durchdringende Winde vollkommen gemacht.

So ists GOtt noch jetzt sehr leicht
Bittre Wasser süß zu machen,
Wo sich also Trübsal zeigt,
Wird er doch dein Wohl bewachen.
Drum sollst du dich ganz allein
Diesem Vatter überlassen,
Er soll nur dein Leitstern seyn,
Ihn sollst du im Glauben fassen.
Ist die Wanderschaft gethan
Nimmt er dich zu Ehren an.

Nimmt

Nimmt man nicht wahr, daß das Meer alle Tage zweymal aufschwillet, und zweymal wieder fällt?

Allerdings, und diese Veränderung nennet man Ebbe und Fluth. Das Aufschwellen wird Fluth, das Fallen aber Ebbe genennt.

Woher entstehet wohl diese Bewegung?

Man schreibt solche dem Mond hauptsächlich zu, und allerdings richtet sich dieselbe ziemlich nach der Bewegung des Monds. Die Fluth fängt an, wenn der Mond ungefähr den vierten Theil seines Laufs vollbracht, sie verliert sich, wenn er bis zur Mitte gekommen, und wenn er drey Viertel seines Laufs erreicht, fängt sie wieder an. Ueber dieses ist um den Neu- und Vollmond die Fluth grösser, als zu anderer Zeit. Sie nimmt aber vom Neumond bis zum ersten Viertel ab, und von da bis zum Vollmond wieder zu.

Hält das Meer in dieser Bewegung seine gesetzte Zeit und Ordnung?

Ja! aufs richtigste.

O welch ein liebenswürdiger GOtt ist unser GOtt! Er lenkt das Meer, wie eine Amme das neugebohrne Kind. Ohne diese Einrichtung würden Königreiche überschwemmet werden, und die Schiffahrt ins Stecken gerathen.

So bringt auch diese Verfassung Nutzen?

Die Fluth macht die Fahrt reiner und tiefer. Ist der Schiffer zurückkommen, so ist die Fluth

bereit, sein Schiff, so zu reden, an die Thür des Besitzers zu bringen. Will er mit seinem beladenen Schiff gern in die See stechen, so bietet die Ebbe ihre Dienste an.

Welch ein Günstling seines Schöpfers muß nicht der Mensch seyn! Möchte dieser ganz Lob GOttes seyn!

Ist wohl das Meer bewohnt?

Hier finden sich ganze Colonien von Einwohnern.

Nenne mir einige!

In dieser grossen Wasser-Welt wohnt der Leviathan, dieser Monarch der Meer-Thiere, gegen den der Elephant und das Kameel nur Zwerge sind. Hier ist jener ungeheure Fisch, der See-Hund, dessen sich vormals der Allmächtige bedienete, einen flüchtigen Jonas einzuholen. Hier ist der Schwerdfisch, dessen oberster Kinnbacken sich in ein starkes und scharfes Schwerd verlängert, womit er Schiffe durchbohret, und den Wallfisch angreift, ungeachtet er niemals länger als 16. Fuß ist. Hier wohnt der Tonnenfisch, der keinen Schwanz hat, und lauter Kopf zu seyn scheinet, und nur mit zwey Floßfedern rudert. Hier streicht der Polipus, dem seine viele Füsse das Ansehen eines Insekts geben, welches kriechet, den aber ein auf seinem Rücken sich erhebendes Gewächse zum Herumfahren in den Wellen fähig macht. Hier seegelt der Torpedo, der jeden Fisch, der ihn angreift, augenblicklich betäubt und ohn-

mächtig und selbst den Arm des Fischers eine Zeitlang erstarrt macht. Hier wohnt die Schildkröte, die sich nicht anders als unter ihrem eigenen tragbaren Hauß beweget; der Meerkrebs, die Auster, die Meerbutte, der Stöhr und die Häringe. Diese Fische, deren Rücken mit Himmelblau und deren Bauch mit Silber geschmückt zu seyn scheint, und die, sobald sie fett und niedlich sind, zu bestimmter Zeit in die Meerbusen und seichte Oerter eindringen, und sich als Freywillige in den Netzen einstellen, um eine Speise der Menschen zu werden; diese Fische, welche sich in so zahlreicher Menge einstellen, daß blos die holländische Nation von dem Häringsfang alljährlich 30. Millionen Reichsthaler Einkünfte ziehen soll, und welche einzusalzen Wilhelm Bökel 1416. ersunden hat. Kurz! Hier wimmelt es von Wasser-Bewohnern von mannigfaltiger Bildung und farbenreichen Glanz. Und wer weiß nicht, daß im Meer auch Perlen, Agtstein, Corallen und Pflanzen wachsen, deren einige so sanft sind als Wolle, andere so hart wie ein Stein, einige wie Stauden ohne Blätter, andere in Gestalt eines Netzes wachsen.

O Atheist!

Betrachte GOtt in diesen Werken,
So wirst du ohne Mühe merken,
Daß Thorheit deinen Geist betrügt.

Ist wohl das Meer noch mit andern Vortheilen verbunden?

Das Meer ist der Ursprung aller Wasser und Quel-

Quellen. Das Meer befördert die Gemeinschaft aller Völker. Das Meer heißt mit Recht der grosse Wagen der Handlung, und auf dem Meer fahren die Schiffe, diese fliegende Vorraths-Häuser, die durch den Hauch des Himmels bewegt die auserlesenste Früchte und gröste Schätze fremder Nationen mit der grösten Geschwindigkeit uns zuführen. Durch die Schiffahrt ist das Evangelium in alle Lande ausgebreitet worden. Durch diese werden viel tausend Menschen, die der Müßiggang zu Ungeziefern des Staats, zu Aufrührern und Nattern in dem Eingeweide ihrer Nationen machen würde, in nützliche und fleißige Glieder des gemeinen Wesens gebildet.

Muß es nicht eine alle königliche Herkunft übertreffende Ehre seyn, ein Kind, ein Liebling des so grossen als gütigen Beherrschers des Meers zu seyn? Trachtet doch nach dieser Ehre! Wendet alle Kräfte an, diesem Allergütigsten gefällig zu werden!

Giebts nicht ausser dem Meer noch fliessende Wasser, die aus der Erde entspringen, und sich in die See ergiessen?

Ja! diese nennt man im Grössern Flüsse, im Kleinern Bäche.

Müssen nicht die Oerter, wo diese entstehen, jederzeit höher liegen, als die See, worein sie sich ergiessen?

Ja! das Wasser senkt sich allezeit nach dem niederen Ort.

Wie kommt aber das Wasser an diese höhern Oerter?

Am wahrscheinlichsten durch die Dünste, die von dem Wasser aufsteigen, sich an der Nachbarschaft der Berge anhängen und daselbst sammlen, und durch Regen, Thau und Schnee herunterfallen.

Sollte aber wohl so viel Wasser ausdunsten, als zur Erhaltung grosser Ströme erfordert wird?

Ja! Halley, der grosse Naturforscher hat berechnet, daß blos aus dem mittelländischen Meer in einem Sommertag zum wenigsten 5280000000. Tonnen Wasser ausdunsten, dahingegen alle Flüsse, die sich in dasselbe ergiessen, nicht mehr als höchstens 1827000000. Tonnen Wasser in einem Tag hineinschütten.

Wie still arbeitet nicht alles zum Besten der Menschen! Wie groß ist ihre Verbindlichkeit, als würdige Könige der sichtbaren Schöpfung zu wandeln!

Wie entstehen die Brunnen?

Aus den Flüssen und andern Wasser-Behältnissen dringt das Wasser in die Höhlungen und Gänge der Erde. Gräbt man nun in die Erde, und kommt auf dergleichen Wasser, so geben diese Gelegenheit zu den Brunnen.

Wie entstehen wohl die Gesundbrunnen oder mineralische Wasser?

Die unterirrdische Wasser nehmen von den Körpern, über welche sie hinweglauffen, immer

einige

einige Theilgen mit. Treffen sie unterwegs Salz an, so werden sie salzig; gehen sie über Mineralien weg, so vermischen sie sich auch mit diesen, und veranlassen die Gesund-Brunnen.

Was findet man in den meisten?

Eine Eisen-Erde, Vitriol, alkalisches und Mittel-Salz.

Wie kann man probieren, was für Bestand-Theile dies Wasser mit sich führe?

Von dem Eisen kommt die rothe Erde, so sich darin setzt. Der Vitriol entdeckt sich, wenn man das Wasser auf Galläpfel gießt, und es davon braun oder schwarz wird. Das mittlere Salz zeigt sich, wenn man das Wasser verrauchen läßt, und das alkalische findet man, wenn man Vitriol-Spiritum oder Scheidewasser hineingießt, und das Wasser davon brauset.

Wenn man dergleichen Wasser in ein Glas laufen läßt, so steigen unzählig kleine Bläsgen auf, was sind wohl diese?

Dieses ist eine Luft, welche viel subtiler und reiner, zugleich aber auch viel elastischer ist, als die grobe Luft, so uns umgiebt, wie denn deswegen dieser mineralische Spiritus in die kleinste Gefässe unsers Körpers dringet, und durch seine Elasticität alles in Bewegung setzt, so daß ein mit solchem Wasser vermischter Wein viel eher berauscht als der blose Wein.

Woher entstehen warme Bäder?

Vermischt man Schwefel, Eisen und Wasser miteinander, so erzeuget sich eine Wärme, ja bisweilen gar eine Flamme. Findet sich nun öfters Eisen im Wasser, und Schwefel unter der Erde, so wird ein Wasser, welches Eisen bey sich führet, und durch schwefelichtes Erdreich hindurchgehet, erwärmet. Daher kommts, daß dieses warm aus der Erde hervorquellet.

GOtt will für diese Wundergaben,
Die er so manchen Oertern schenkt,
Nur ein erkenntlich Herze haben,
Das seiner beym Genuß gedenkt.
Drum suchet doch den HErrn zu loben,
Bey einer solchen Balsams-Fluth.
Wie groß ist der im Himmel oben,
Der hier so grosse Wunder thut.

Wenn wir die Erde betrachten, was finden wir vor leblose Körper darin?

Theils solche, die keine organische Struktur haben, und diese heissen überhaupt Mineralien, theils organische, die in das Pflanzenreich gehören.

Wie lassen sich die Mineralien eintheilen?

In drey Classen, in die Erden, Steine und Erze.

Was verstehet man durch die Erde?

Einen Körper, der sich weder im Wasser auflößt, noch im Feuer zerschmeltzen läßt, und dessen Theilgen so schlecht zusammenhangen, daß man sie mit den Fingern zerreiben kann.

Nenne mir Arten der Erde!

Nachdem die Erde mit fremden Körpern vermischt ist, nachdem ändert sich ihr Name, und es giebt Staub-Erde, Thon, Sand.

Nützlicher sind diese Erd-Arten als Felsen von Diamant, als die reichste Gold-Adern. Entehre doch die Hand des Schöpfers nicht, die so freygebig gegen uns ist.

Was findet man bey der Betrachtung der Steinen?

Ihre Theile hangen sehr stark zusammen. Sie sind hart, aber ziemlich spröde. Sie lassen sich vom Wasser nicht ändern, wohl aber vom Feuer.

Wie verändern sie sich im Feuer?

Hier werden einige zu Kalk, und heissen Kalksteine, und in diese Classe gehört auch der Marmor, Gips u. s. f. Andere werden zu Glas, und man nennt sie Glassteine; dahin gehören Kieselsteine, Feuersteine, Agath, Cristall, Quarze, der gröste Theil der Edelgesteinen. Einige verändern sich gar nicht im Feuer, und heissen Feuerfest-Steine, als die Talkarten, Topfsteine, der Amiant oder Asbest u. s. w.

Hat der Schöpfer auch durch diese Steine Proben seiner Menschenliebe gestiftet?

Ohne Zweifel. Viel tausend sonst müßige Hände beschäftiget er hierdurch. Welch eine Augenweide liefern nicht die Edelgesteine! Welch bequeme Wohnungen verschaffen uns die gröbern

Arten von Steinen! Wohnungen, die uns gegen die Wuth stürmender Elementen und gegen die räuberische Anfälle der Dieben sichern! Aus ihnen bestehen die Bogen der Brücken, die Arme der Dämme, die felßige Einfassung der Ufer.

So kommt auch hier aus tiefen Minen,
Ein tausendfacher Schatz hervor:
Drum steige auch aus deiner Seele,
Nur Lob, nur Dank zu GOtt empor!

Woher haben die Steine ihren Ursprung?

Weil Steine im Grund nichts als Erde sind, so müssen sie durch dasjenige erzeuget werden, was die Theile der Erde näher mit einander verbindet. Gesetzt nun, daß Erde im Wasser sich befindet, und dieses verraucht, so berühren sich die irdische Theilgen einander, und es entsteht ein fester Körper, den man den Stein nennet. So entstehen Steine in kupfernen Kesseln, wenn Wasser darin gekocht wird. Wenn ferner irdische Theilgen schwerer sind als das Wasser, so fallen sie darin zu Boden, berühren einander, hangen stärker zusammen, und erzeugen einen Stein. So werden öfters Steine in den Nieren und Blasen gefunden. Wenn endlich fremde Körper in die Zwischenräume eines Körpers eindringen, und diesen in mehreren Punkten berühren, so verursachen sie nothwendig auch ein stärkeres Zusammenhangen desselben, und versteinern ihn Wer kann überdies zweifeln, daß nicht die schöpferische Hände GOttes gleich anfangs Steine mit erschaffen habe?

Findet

Findet man nicht auch versteinerte Körper in der Erde?

Die Erfahrung ist davon ein unverwerflicher Zeuge. In den grösten Tiefen findet man versteinerte Muscheln, menschliche Gerippe, Pflanzen und Fische, Schnecken und Holz.

Woher kommen wohl diese?

Man hat sie nicht für Spielwerke der Natur, sondern für wichtige Urkunden der Sündfluth anzusehen. Würklich sind es lebendige und auf dem Erdboden befindliche Creaturen gewesen, durch diese Ueberschwemmung aber sind sie tief in die Erde vergraben worden, da sich denn mit der Zeit irdische Theilgen in ihre Zwischenräume eingesenkt, und selbige in Stein verwandelt haben.

So rufen uns denn diese Körper lebhaft zu:
Daß GOttes Langmuth einst ermüdet.
Halt ein in deinem Sünden-Lauf.

Was gehört zu den erzartigen Körpern?

Salze, Schwefel, Metalle und Halbmetalle.

Was sind Salze?

Körper, die sich im Wasser auflösen, im Feuer fliessen und rauchen, und auf der Zunge einen Geschmack verursachen.

Wie theilt man die Salze ein?

In saure, alkalische oder laugenhafte und Mittelsalze.

Nenne mir die Haupt-Salze!

Vitriol, Alaun, Salpeter, Salmiak, Borrax,

und das gemeine Küchen-Salz, welches theils aus der Erde gegraben wird, wie in Polen, Ungarn, Rußland u. s. w. geschieht; theils aus dem Seewasser bereitet wird, welches man in grosse Behältnisse leitet, und von der Sonnen-Hitze austrocknen lässet, wie in Portugall und Spanien gewöhnlich ist; theils aber aus Salz-Quellen gekocht und durch das Abrauchen verfertiget wird.

Woraus bestehet der Schwefel?

Aus einem sauren Vitriol-Salz und brennbaren Wesen, er ist mürbe, fließt bey gelindem Feuer, und brennt in einer blauen Flamme.

Woher kommen seine verschiedene Farben?

Von der Beschaffenheit der Körper, womit er vermischt ist; daher findet man weissen, grauen, grünen, schwarzen und rothen Schwefel.

Findet man nicht noch andere schwefelartige Körper?

Dahin gehört das Bergharz, der Ambra, Steinkohlen und Bernstein, welcher um so wahrscheinlicher vormals flüßig gewesen, als man Blätter, Mineralien, Fliegen, Spinnen, Mücken u. s. f. darin findet.

Was sind Metalle?

Körper, die sich von der Hitze zerschmelzen und hämmern lassen, wenig oder gar nicht spröde sind, und mehr oder weniger im Feuer beständig.

Wie theilt man die Metalle ein?

In edle und unedle, und diese in leicht- und schwer-

schwer-schmelzende. Leicht-schmelzende sind das Bley und Zinn, schwer schmelzende Eisen und Kupfer, edle aber sind Gold und Silber.

Giebts nicht auch Halb-Metalle?

Zu diesen gehöret das Quecksilber, Arsenik, Kobolt, Spiesglas, Wismut und Zink.

Welches ist der gewöhnliche Geburts-Ort der Erze und Metalle?

Die Eingeweide der Bergen, dieser Piramiden der Natur.

Sind wohl die Berge erst nach der Sündfluth entstanden?

Obgleich durch diese Berge haben entstehen können, so sagt uns doch die heilige Schrift 1 B. Mos. VII. 20. Ps. XC. 2. Hiob XV. 7. deutlich, daß schon vor der Sündfluth Berge gewesen.

Worzu nutzen wohl die Berge?

Berge sind die ordentliche Wasser-Behältnisse und Brunnen-Stuben der Natur. Berge ernähren ganze Heerden von wilden und zahmen Thieren, und auch die steilste Klippen liefern uns Milch, Fleisch und Pelzwerk. Auf Bergen wachsen so vielerley Arten von Bau- und Brennholz, und wegen ihrer dünnen und reinen Luft balsamische Kräuter. Berge sind das Vaterland der edelsten Weinen, weil sie den Sonnenstrahlen frey ausgesetzt sind, und solche an die Weinstöcke zurückwerfen. Berge sind die Schatzkammern der

Edel-

Edelgesteinen, Metalle und Mineralien. Berge sind die grosse Bollwerke der Natur, die sie nicht nur in einigen Gegenden den rauhen Winden, sondern auch der unmäßigen Ero‹b›erungs-Begierde der Helden entgegen setzt. Die Berge erhalten die Erdkugel bey ihrer täglichen Drehung im Gleichgewicht. Diese, sagen gelehrte Naturforscher, würde irgendwo überschlagen müssen, wenn der ungeheuren Last des Welt-Meers auf der andern Seite kein anderes Gegengewicht entgegengesetzt wäre, als Fluren, Anger und Gärten. Damit aber dieses nicht erfolge, hat der Allerweiseste auf die andere Seite, gleich als in die andere Schaale, Millionen Centner von Felsen und Bergen gelegt, so wie ein Schiffs-Patron eine Seite des Schiffs mit eben so viel Last als die andere beschwert. Berge sind endlich gar oft die Freystätte verfolgter Welt-Bürger. Dort fande ein David vor der Bosheit Sauls, ein Elias vor der blutdürstigen Rachsucht einer Isabel, jene erste Christen vor der rasenden Wuth ihrer Verfolger Sicherheit. Wie schön singt ein Brokkes hievon:

Bald deckt Marmor, bald hüllt Kreide,
 Bald nur Kieß, bald Kieselstein,
Jener Bergen Eingeweide,
 Als ein fester Marmor ein.
Alle kostbare Metallen,
Diamanten, Berg-Cristallen,
 Silber, Gold, der Menschen Lust,
 Steckt in ihrer finstern Brust.

Komm

Komm, mein Leser! setz hinzu:
HErr laß dir mein Lob gefallen!
Laß mein Blut für Liebe wallen
Gegen dich,
Du sorgst für mich.

Nenne mir eine Art von Körpern, die eine regelmäßige Struktur haben, und doch leblos sind!

Die Pflanzen.

Worauf hat man bey ihrer Betrachtung zu sehen?

Auf ihre Structur, Ursprung und Wachsthum.

Was entdeckt man bey ihrer Bau-Art?

Die Wurzel, den Stengel, die Blätter und Blüthen.

Wie ist die Wurzel beschaffen?

Sie ist um und um mit einer Haut bedeckt, die aus lauter biegsamen Fäsergen und weiten Zwischenräumen wie ein Schwamm besteht, und daher die Feuchtigkeit in sich ziehen kann. Hierauf folgen Röhren und ein blasigtes Wesen, so wir das Mark nennen. Die Rinde ist nicht nur mit den Fäsergen stark zusammen gewachsen, sondern es gehen auch von ihr Fortsetzungen bis in das Mark.

Wie ist der Stengel oder Stamm geartet?

Er ist dem Bau nach mit der Wurzel einerley, wie denn deswegen der Stengel zur Wurzel werden kann.

Beschrei-

Beschreibe mir die Natur der Blätter!

Sie sind mit einer Haut umkleidet, und haben Röhren, die aus dem Stiel einwärts getrieben werden, und mit einem sehr subtilen Gewebe sich endlich in Bläsgen enden, in denen ein aus theils wässerigen, theils aus Salz und Oel zusammengesetzter Saft verwahret wird.

Wie entstehen die Blätter?

Indem sich einige Holzfäsergen von den übrigen absondern, und durch die dünne Rinde hervorbrechen.

Wie kann man ein Skeleton von einem Blatt erhalten?

Laß ein Blatt so lang im Wasser liegen, bis es anfangen will zu faulen. Lege alsdenn das Blatt auf die eine Hand, und mit einer andern streiche darüber weg, sodenn ziehet sich die äussere Haut davon ab, und gehet zugleich mit der bläsigten Materie, die sich durch die Fäulniß in einen Schleim verwandelt hat, hinweg, und bleibt nichts als die Röhre übrig.

Gewiß! Jedes Blatt liefert Meisterstücke eines göttlichen Werkmeisters! Jedes Blatt ruft uns beredt entgegen: Es ist ein GOtt!

Wie entstehet die Blüthe?

Auf eben die Art. Die Fäsergen verlängern sich bis in dieselben, und bilden daselbst die Behältnisse des Saamens und die Frucht.

Mit

Mit welch einem unnachahmbaren Reiz der Schönheit weiden jene Blüthen, die die Zweige bekleiden, unsere Augen! Welch ein Labsal schaffen ihre Früchte unsern lechzenden Zungen! So hat unser Schöpfer durch seine ganze Schöpfung Vergnügen und Nutzen gepaaret. Menschen hat er zum Mittelpunkt gemacht, in denen sich alle Ausflüsse seiner Gutthätigkeit vereinigen. Menschen müssen daher vor der ganzen Natur erröthen, wenn sie nicht seine ausnehmende Güte sich zur Busse leiten lassen.

Sollte wohl die so künstliche Bildung der Pflanzen von ungefähr entstehen?

Das kann nur der Thor, oder, welches einerley ist, der Atheist gedenken. Sie ist vielmehr eine Würkung des allerweisesten Schöpfers.

Erhebe dich demnach von Pflanzen zu dem Schöpfer!
Verstand und Herz ist dir umsonst gegeben,
Wenn du dich nicht willst biß zu GOtt erheben.

Woher haben die Pflanzen ihre Nahrung?

Sie alle wachsen aus der befeuchteten Erde. Die Erde selbst, diese schwarze Körner, dieser Thon, dieses mehlichte Wesen, das wir auf dem Acker sehen, ist nicht die Nahrung der Pflanzen. Nein! dieses ist viel zu grob und hart, als daß sie in Körner und prächtige Blumen verwandelt werden sollte. Ueberdies hat der so berühmte Naturkundiger Helmont 200. Pfund im Ofen getrockneter Erde genommen, und in dieselbe eine fünf Pfund wiegende Weide gepflanzt, er begoß sie mit Regenwasser, das Gefäß aber vermachte er, daß keine Erde dazu noch davon kommen konnte.

Nach

Nach fünf Jahren nahm er den Baum heraus, welcher ohne die abgefallene Blätter 169. Pfund wog. Als er die Erde wieder im Ofen austrocknen ließ, hatten diese 200 Pfund kaum zwey Unzen von ihrem Gewicht verlohren; folglich kann der Wachsthum der Pflanze nicht von der Erde herkommen; sondern die Säfte, die sie vermög ihres lockeren Wesens begierig in sich ziehet, diese sind gleichsam die nahrhafte Milch, die sie den Pflanzen, ihren Säuglingen mütterlich einflösset, und sie bestehen aus Oel, Schwefel, Salz und andern Theilgen, die, wenn sie in der Erde wohl ausgekocht sind, den Pflanzen ihren Unterhalt geben.

Kannst du mir sagen, wie es mit dem Wachsen der Pflanzen eigentlich zugehe?

Die Pflanzen fangen nur bey zunehmender Wärme an zu wachsen. Die Wärme öfnet nehmlich ihre kleine Löchergen. Inzwischen druckt die äussere Luft auf die Oberfläche der Erde, und dadurch wird die flüßige Materie, die sich in dieselbe gezogen hat, genöthiget, sich durch die Oefnungen in die Pflanzen hineinzuziehen, welches um so füglicher geschehen kann, als die Pflanzen-Röhren sehr enge sind, und die Wärme die in den über der Erde stehenden Saft-Röhren enthaltene Luft dergestalt verdünnet, daß solche nicht stark oder schwer genug ist, dem eindringenden Wasser zu widerstehen.

Welch eine Allmacht, Weißheit und Güte strahlt also gleich stark aus den Pflanzen hervor. Betrachte! gebrauche sie als Redner, die die Gottheit predigen!

Wie kommts, daß die Pflanzen zuweilen so welck sind, und ersterben?

Bald kommt dieses von der zu starken Hitze her, durch welche der Nahrungs-Saft aus den Bläsgen zu geschwind ausdunstet; da denn die Saft-Röhren leer und schlapp werden, und die Pflanze verdorret; bald von der Kälte. Der Saft gefrieret, und wird zu Eis, und die Röhrgen, woraus die Pflanze bestehet, zerplatzen. Ihre Struktur wird aufgehoben, sie wird ihres Wesens und also auch der zu ihrer Erhaltung nöthigen Bewegungen beraubt, u. s. f.

Ihr Pflanzen sterbt in einem Tage,
Und du, o Mensch! vielleicht in einem Augenblick.

Leben aber nicht viele derer im Winter todtscheinenden Pflanzen im Frühling wieder auf?

Allerdings! die Bläsgen derselben werden durch die sich alsdenn wieder verbreitende Wärme ausgedehnt, folglich fähig gemacht, mehr Feuchtigkeiten, somit auch mehr Nahrungs-Mittel in sich zu ziehen. Wer weiß denn nicht, daß Bäume, welche im Winter erstorben schienen, im Lenz ohne menschliche Hülfe wieder mit Blüthen verschönert, mit Blättern bekleidet, und endlich mit saftigen Schätzen beladen werden, die sie in unsern Schoos schütten.

So leben Weise und Gerechte,
Auch einstens nach dem Tode wieder.
Umschließt sie gleich die finstre Grube,
Ruft JEsus dennoch seine Glieder.
Das Korn, das jetzt die Erd bedecket,
Wird einst des Landmanns Fleiß bezahlen.
Die Sonne die heut untergehet,
Wird morgen desto schöner strahlen.
O wandelt weise! fromm! gerecht.

Welches ist wohl die dem menschlichen Geschlecht nothwendigste und nützlichste Pflanze?

Die Korn-Pflanze, die uns das gesundeste, schmackhafteste und kräftigste Nahrungs-Mittel darbietet, das Brod.

Wo kommen die Frucht-Körngen her?

Sie alle stammen von den allerersten ab, die der Schöpfer vor beynahe 6000. Jahren schuf.

Wie viel Theile bemerkt man an jedem Korn?

Drey, die äusserliche Hülle, das mehlichte Wesen, und den Keim.

Welcher ist unter diesen der vornehmste?

Der Keim, der im Kleinen die ganze Pflanze mit allen ihren Theilen enthält, und in derjenigen Spitze des Korns sitzt, die in der Aehre steckt. Ist dieser im Dreschen verletzt, so kann das Korn auch in der besten Erde keine Pflanze treiben.

Woraus besteht das mehlichte Wesen?

Aus lauter weissen und kleinen Kügelgen. Diese

Diese sind die Milch oder die Nahrung des Keims, denn wenn derselbe in dem Schoos der Erde erwärmet wird, so öfnen sich seine Löchergen von selbst. Die kleine Mehlkügelgen dringen in dieselbe hinein, und dehnen das zarte Pflänzgen aus. Endlich breitet es seine Würzelgen aus, die anfangs als weisse Fäden erscheinen, bis sie nach und nach brauner werden, und weil diese in der gedüngten Erde eine dienliche Nahrung finden, so wurzelt das Korn immer tiefer, und nun findet die neugebohrne Pflanze ringsherum ihre Nahrung.

Worzu dienen die äusserliche zwey, bey Haber und Gerste aber drey bräunliche Häute?

Sie verwahren den Keim und das mehlichte Wesen aufs sorgfältigste, indem sie sich so fest an dasselbe anschliessen, daß der Müller durch den Druck der schwersten Steinen die Körner zermahlen muß.

Wenn das Saamkorn eine Zeitlang gewachsen hat, was erfolgt?

Es treibt einen Halm in die Höhe.

Warum steigt dieser stuffenweiß in die Höhe?

Um die Zeitigung des Korns nach und nach zu befördern.

Worzu nuzt seine Höhe und Rundung?

Daß der Nahrungs-Saft desto besser geläu-

tert werde, indem auf diese Art die Wärme auf allen Seiten gleich stark in den Halm eindringet.

Wie kommts, daß ein so dünner Stengel die öfters aus 80. und mehreren Körnern bestehende Aehre trägt?

Zu dem Ende befestiget und unterstützt der Schöpfer den Stengel durch starke Knoten.

Haben diese Knoten nicht noch einen Vortheil?

Sie haben so feine Löchergen, als das zarteste Sieb; hierdurch dringet die Sonnenwärme, verdünnet den Saft, der sich darin sammlet, läutert ihn, und macht, daß er gleichsam durchgeseiget wird.

Warum ist der Halm so schlank?

Damit er sich unter den Stürmen und Schlag-Regen beugen, und wenn die Gefahr vorüber ist, sein Haupt wieder empor heben könne, endlich aber auch das Lager der Armen werde.

Was haben denn wohl die niedrigeren Halmen und Blätter, die neben dem Haupt-Halmen treiben, vor eine Bestimmung?

Weil diese den Thau, den Nektar der Pflanzen, aufsammlen, so führen sie diesen die nöthige Nahrung zu.

Was

Was macht der Schöpfer vor Anstalten, um die sich unterdessen bildende Körner in ihrer zarten Kindheit vor Gefährlichkeiten zu bewahren?

Die beyde oberste Blätter des Halms schliessen sich genau aneinander, und bewahren also die Aehre sowohl, als sie ihr die nöthige Nahrungs-Säfte zuführen. Sobald aber der Halm völlig ausgebauet ist, daß die Körner durch denselben alle Säfte selber bekommen können, so verdorren diese Blätter allmählig, damit der Frucht selbst nichts entzogen werde.

Wenn sich endlich der Halm mit der Krone auf dem Haupt völlig zeiget, so sehe ich auch Spitzen der Aehren, wozu dienen solche?

Sowohl zur Zierde als zur Schutzwehr wider die Räubereyen der Vögel.

Welch Wunder der Allmacht und Weißheit liefert also der Bau des Korns! Welche reizende Zeugen der vätterlichen Vorsorge GOttes vor uns stellt uns das Brod dar! Und du wolltest nicht jeden Bissen mit dem Lob der Gottheit würzen? nicht deine dadurch gestärkte Kräfte ihrem Dienst weihen? nicht auch die Hungerige laben?

Wie werden die lebendige Bewohner unserer Erdkugel eingetheilt?

In Menschen und Thiere; und diese sind entweder vierfüßige, oder Vögel, oder Wasser- und Land-Thiere, Fische, Insekten und Gewürme.

Haben diese Thiere einen Einfluß in das menschliche Leben?

Ohne Zweifel. Sie bewohnen wenigstens den achten Theil der Welt, und machen eine so zahlreiche als nützliche Republik aus. Ihr Fleisch, Haut, Wolle, Hörner, Klauen, Federn, Haare, kurz! alle ihre Theile dienen uns zur Speise, oder Kleidung, oder Arzney, zur Verrichtung beschwerlicher Diensten und dergleichen.

Durch was vor Kennzeichen unterscheidet man diese Thiere?

Die Vierfüßige haben haarichte Körper, vier Füsse, und die Weibgen gebähren und haben Milch. Die Körper der Vögel sind mit Federn bedeckt, sie haben 2. Füsse und Flügel. Sie legen mit einer harten Schaale umgebene Eyer, und haben knöcherne Schnäbel. Die Amphibien haben entweder nakte oder schuppigte Körper, spitzige Zähne und kleine strahligte Floßfedern. Die Fische haben einen nakten oder schuppigten Körper, und an statt der Füssen und Flügel Floßfedern. Die Insekten besitzen eine harte knochigte Haut, und auf dem Kopf Fühlhörner. Bey den Gewürmern sind alle Muskeln an einen festen Punkt befestiget.

O Weißheit! die unendlich ist,
O Weißheit! die kein Denken mißt,
Die so viel tausende der Thieren,
So gar verschiedne weiß zu zieren.
Soll das geschehn von ungefähr?
Nein! nein! das kömmt vom Schöpfer her.

Hat

Hat nicht der Allerweiseste allen diesen Geschöpfen Triebe eingepflanzt, sich fortzupflanzen, zu erziehen, und zu erhalten?

Auch hierin waltet eine Vorsorge GOttes, die kein Vernünftiger läugnen kann; diese hat ihnen allen die Zeit in ihrer Natur bestimmt, die sie zu ihrer Fortpflanzung verwenden. Sie hat sie zugleich fähig gemacht, gehörige Anstalten auf die Geburt der Jungen zu treffen.

Sag mir eine Probe davon!

Die Hirschkuh, oder, nach der Waidmanns Sprache, das Thier merkt kaum, daß der Zeit-Punct sich nähere, worin sie ihren Gatten zum Vatter machen werde, so begiebt sie sich nahe an die Landstrasse, oder an einen Grund, der an einer Wiese oder reinen Quelle liegt.

Sollte wohl diese Wahl nach den Regeln der Vorsichtigkeit ausfallen?

Auf solche Art entgehet sie den Nachstellungen der Hunden und der Freßbegierde grösseter Raub-Thieren. Zugleich weißt sie ihren Jungen, welchen der frische Klee, der auf den gewässerten Wiesen aufschiesset, die beste Nahrung verschaft, ihren Unterhalt an.

Wie sehr werden hierdurch jene unwürdige Eltern beschämt, die den Trieben ihrer verwilderten Natur, ihrer Faulheit und Wollust zufolge diesen Titul erlangen, ohne vor die Ausbildung der verborgenen Schönheiten des Geistes und den Unterhalt

der Kinder zu sorgen, folglich diesen ihr Elend bauen, und das gemeine Wesen mit ihrer Versorgung belästigen.

Lassen sich nicht diese unvernünftige Thiere auch angelegen seyn, ihre Jungen zu erziehen?

Diese weissen sie recht auserlesen an, wie sie ihr Leben durch die nöthigen Nahrungs-Mittel erhalten sollen.

Erzähle mir einige Exempel hiervon!

Sobald junge Bären stärkere Speise verdauen können, so gehet der alte auf den Raub aus, und was er erhascht, bringt er lebendig nach seiner Höhle. Unter allerley Gaukeleyen zeigt er seinen Jungen die Kunstgrieffe, das Wild anzufallen, den Flüchtlingen nachzueilen und sie einzuholen. Er klettert eine Eiche, wo ein Bienenschwarm ist, hinauf, und reizet die Jungen, nachzufolgen. So schleppt die Füchsin ihren Jungen im Junius lebendige Rehkälber, junge Haasen und Federwild vor ihren Bau, damit sie bey Zeiten eine Profeßion erlernen, bey der sie ihr reichliches Auskommen finden können. Wie besorgt sind nicht die Störche, ihren Jungen in der Kunst zu fliegen, folglich Nahrung zu suchen, Lectiones zu geben!

Möchten doch menschliche Eltern nicht so gar oft vor dem Thierreich erröthen müssen! Möchten sie ihre Kinder nach vernünftigen Grundsätzen erziehen! Möchten sie unermüdet das Unkraut ausrotten, welches der keimenden und aufblühenden Tugend,

dieser

dieser alleinigen Grund-Ursach ächter Glückseligkeit ihrer Kinder, die beste Säfte und Kräfte entziehet! Möchten sie solche zu tugendhaften Unterthanen GOttes, zu würdigen Gliedern der menschlichen Gesellschaft ausbilden! Welch einer Hochachtung, Liebe und Dankbarkeit wären sie sodenn würdig!

Wie lang geniessen die Thiere der elterlichen Erziehung?

Bis sie ihre Nahrung selbst aufsuchen und sich wider drohende Gefährlichkeiten verwahren können.

Ist nicht diese Zeit bey den Thieren weit kürzer, als bey den Menschen?

Ja! Kinder können der Vorsorge ihrer Eltern weit später entbehren als die Thiere.

Folgt wohl hieraus: daß Menschen elender seyen als Thiere?

Just das Gegentheil! Auch nach dem Körper müssen Menschen vollkommener seyn als Thiere; denn, je künstlicher eine Maschiene ist, aus je mehreren Theilen sie zusammengesetzt ist, desto längere Zeit wird bis zu ihrer vollkommenen Verfertigung erfordert. Diesen Gedanken zu bewahrheiten, haben die Natur-Lehrer die Arten der Thieren näher beleuchtet, und durch die Erfahrung dargethan, daß je bessere und künstlicher gebauete Körper sie haben, und je länger sie leben, sie auch die elterliche Vorsorge desto länger geniessen. So geniesset z. E. ein Caninchen 6, und ein Haaß 8. Tage, ein Fuchs 26, und ein Wolf 40. Wochen, ein Bär und Löwe 1, und ein Elephant 2. Jahr die elterliche Verpflegung.

Wie stark ist nicht ein Mensch verbunden, seinen Leib selbst zur Ehre des Schöpfers anzuwenden, der selbst durch die elterliche Versorgung ein so einleuchtendes Denkmal seiner Menschen-Liebe gestiftet hat! Mensch! der du deinen Körper im Frohndienst der Laster abnutzest, du bist ein Schandfleck der Menschheit.

Wenn die Thiere sich selbst überlassen werden, hat ihnen GOtt nicht auch einen Trieb zu ihrer Erhaltung eingepflanzet?

Vom Wurm bis zum Elephanten verabscheuen alle lebendige Geschöpfe den Tod, und auch im Thierreich herrscht das allgemeine Grund Gesetz: Erhalte dich selber!

Wovon erhalten sich die Thiere?

Von Erdgewächsen und dem Fleisch anderer Thieren.

Hat nicht der Schöpfer jeder Classe der Thieren besondere Arten von Futter angewiesen?

Zu dem Ende hat dieser Alleinweise die Natur gleichsam in gewisse Quartiere getheilt, und jedem Geschöpf sein abgemessenes Futter angewiesen, da sonsten mehrer Arten Hungers sterben müßten. Die Thiere selbst weichen nicht von diesem Gesetz ab. So grimmig z. E. der Auerochs sonst von Natur ist, so tödtet er doch kein anderes Thier aus Hunger, sondern erhält seinen grossen und bis zu 25. Centner schwer werdenden Körper allein mit Gras und im höchsten Nothfall mit Knospen.

Welch

Welch eine unnennbare Anzahl von Kostgängern hat nicht GOtt zu ernähren! und er ernährt sie alle. Stille demnach, unruhiger Mensch! In der Achtung des Allmächtigen bist du von unendlich höherem Werth, als alle Thiere. Ohne Murren überlasse dich seiner Führung, die keinen Irrthum kennet.

Auf jede Folge künft'ger Zeiten,
  Giebt GOtt mit Vatter-Augen acht,
Die das mit höchster Weißheit leiten,
  Was seine Wahl uns zugedacht.

Haben nicht endlich auch alle Thiere einen angebohrnen Hang, sich gegen drohende Gefährlichkeiten zu vertheidigen?

In dieser Absicht hat der so weise als gütige Welt-Regent die Thiere theils mit Waffen, und der zu deren Gebrauch erforderlichen Geschicklichkeit ausgerüstet; theils aber mit bewundernswürdiger List und Geschwindigkeit versehen.

Sag mir einige Proben davon!

Der Steinbock springt mit unnachahmbarer Hurtigkeit von einem Felsen, wie das Eichhorn, von einem Baum zum andern, und ermüdet hierdurch den beherztesten Nachsteller. Der Haase druckt sich auf der Flucht dicht an die Erde, wenn er den bleyernen Tod in der Nähe vermuthet, und hierdurch schöpft der Flüchtling neuen Othem, neue Kräfte, sein Verfolger verliert ihn aus dem Gesicht. Der Dachs und Fuchs läßt zu seiner Haupt-Festung mehr als einen Zugang offen, ihren Feinden den Aufenthalt zu verbergen, und leichter entwischen zu können. Der Vogel

schwingt

schwingt sich in die Luft. Das Elends-Thier rettet sich auf das Eis, wenn ihm der hungerige Wolf zusetzt, worauf es mit desto weniger Gefahr laufen kann, als ihm die Natur scharfe Klauen gegeben hat. Der Bär, wenn er auf einen Baum eine Honig-Fabrik zerstört, und das mit gefährlichen Stacheln versehene Bienenvolk ihm seine Schnautze und Nase blutrünstig zu stechen anfängt, so kugelt er sich geschwind zusammen, stürzt herzthaft vom Baum ohne Schaden herunter, und wickelt sich auf solche Art aus dieser Affaire glücklich heraus. Siehet sich dieser von bellenden Hunden umrungen, setzt er sich auf seine Hinterfüsse, und theilt mit seinen Vordertatzen tödtliche Schläge aus. Der Elephant schlägt Thiere, die sich diesem Riesen nähern, mit seinem Rüssel todt. Der Rhinozeros schläudert mit seinem Horn seinen Feind wie einen Ball in die Luft. Eben so beherzt bezeigen sich zahme Thiere im Nothfall, und rechtfertigen auch hierdurch die beste Vorsehung ihres Schöpfers, da sie ohne diese Vertheidigung gar bald ausgerottet werden würden.

O Mensch! die Ewigkeit
Erfolget auf dein Leben;
Darum erhalte es
Mit eifrigerm Bestreben;
Mit Josephs Helden-Muth
Besieg Gefährlichkeiten,
Die deinem Leib die Gruft,
Dem Geist die Pein bereiten.

Giebts

Giebts auch Amphibien, die auf dem Land sowohl als im Wasser leben können?

Ja! dahin gehören die Krebse, Frösche, Fisch-Otter, Fisch-Arten, der Biber ꝛc.

Was ist sonderlich von dem Biber zu merken?

Die Geschichte von Amerika giebt uns davon folgende merkwürdige Nachricht:

Wenn sich die Biber eine Wohnung bauen wollen, so kommen ihrer 2 bis 300. zusammen. Sie erwählen sich hierauf einen Ort, wo sie Lebens-Mittel und vor allen Dingen Wasser zum Baden antreffen. Mangelt ihnen dieses, so leiten sie es aus einem benachbarten Fluß durch unterirrdische Canäle in ihren Bau. Mit dem Bauen wissen sie sehr geschickt umzugehen. Etliche hauen mit ihren Zähnen einen Baum unten so geschickt um, daß er nach dem Wasser zu fallen muß, damit sie nicht nöthig haben, ihn mit grosser Mühe zu Land fortzubringen. Sie zerschneiden das Holz in grosse und kleine Stücke, und zwar wissen sie die Länge, Dicke und Breite so genau abzumessen, als es kaum vermittelst des Maasstabes geschehen könnte. Das erste, was an ihrem Gebäude zu betrachten ist, ist der Damm, den sie zu ihrer Schwemme bereiten. Die Materie desselben ist Holz und Thon, womit sie die Lücken und Fugen zwischen den Pfählen ausschmieren, damit das Wasser nicht ablaufen

könne.

könne. Ist der Damm fertig, so richten sie das Wohnhauß auf, so eyförmig ist, und aus 3. Stockwerk bestehet. Unten lassen sie zwo Oefnungen, die eine, durch welche sie ins Wasser kommen können, und die andere, wodurch alle Unreinigkeiten aus dem Hause fortgeschaft werden. Die Wände stehen senkrecht, und sind 2. Fuß dick. Inwendig ist die Hütte rund gewölbt, welches die dauerhafteste Bau-Art ist. Zehn bis zwölf halten sich des Winters zusammen, und versorgen sich bey guter Zeit mit hinlänglichem Vorrath, mit dessen Einerndung sie im September schon fertig sind. Sie sammlen aber Früchte, Baum-Rinden, Blätter und Krebse rc.

O dreymal grosser GOtt! Es sind erschaffnen Seelen
Für deine Thaten viel zu klein,
Sie sind unendlich groß, und wer sie will erzählen,
Muß, gleichwie du, unendlich seyn.

Verdienen wohl die Insekten auch unsere Aufmerksamkeit?

Warum nicht? Ihre Struktur, Erzeugung, Erhaltung entdeckt uns Züge der allmächtigen Hand, welche verdienen gesehen, bewundert, und zur Verherrlichung des Schöpfers angewendet zu werden.

Wie theilt man die Insekten ein?

In 3. Arten. Einige haben keine Füsse, und müssen sich nur mit dem Kriechen behelfen, als Wür-

Würmer, die sich in der Erde, Wasser, Holz, Früchten, Körpern aufhalten. Andere sind mit Füssen versehen, die geringste haben 6, und die vornehmste 100 und mehr Füsse. Z. Ex. die Spinnen und Scorpionen haben 8, die Krebse 10, die Raupen 14. Füsse. Noch andere haben Füsse und Flügel zugleich. Diese theilen sich wieder in 2. Stämme. Einige haben über den ordentlichen Flügeln noch Flügeldecken, die hart und glatt sind, und daher weder vom Regen und der Nässe durchnetzt, noch vom Hagel beschädiget werden können, als Schröder, Käfer, Kornwürmer, der Ohrwurm, die Schabe, die Haußgrille, die Heuschrecke, das Johannis-Würmgen ꝛc. Andere aber, die unbedeckte Flügel haben, haben entweder noch halbe Flügeldecken, wie die Wanzen, oder gar keine Decken, sondern tragen ihre Flüge blos, die aber so fein und dichte gewebt sind, daß sie nicht so leicht vom Regen und andern Zufällen Schaden leiden. Ansonsten haben die Fliegen, Mücken und Bremsen zwey, die Bienen, Wespen, Hummeln, Hornisse, Wasser-Nymphen und der Ameisen-Löwe aber vier Flügel.

Wie sind die Insekten gebauet?

Vollkommen so, wie es ihrer Bestimmung und Lebens-Art gemäs ist, und weil sie selbst vor ihren Unterhalt sorgen müssen, so hat ihnen der Schöpfer alle zu diesem Zweck dienliche Werkzeuge gegeben.

Wie sind ihre Augen geartet?

Weil sie mit keinen Augenliedern bedeckt sind, so sind sie hornartig, oder so hart als Glas. Können sie nun solche vermittelst der Muskeln nicht so frey, wie wir, bewegen, erfordert gleichwohl ihre Sicherheit vor Nachstellungen, daß sie nach allen Ecken sehen können, so hat ihnen der so gütige Schöpfer mehrere Augen verliehen. Die Vorsicht, die erstaunlichweise in ihren Erfindungen und eben so reich in ihren Geschenken ist, hat z. E. die gemeine Fliege, deren Kopf so feste ist, daß sie ihn nicht umdrehen, folglich auch nicht sehen kann, was vor oder hinter ihr vorgehet, mit so viel Augen ausgerüstet, daß manche Naturforscher 2000, andere 3000, und manche 8000. Augen in der Fliege entdeckt haben, wovon jedes seinen besonderen Gesichtsnerven hat.

So können denn auch selbst die Augen
Der Fliege uns zur Lehre taugen,
Daß kein Geschöpf so schlecht und klein,
So weit der Menschen Sinnen reichen,
Es könn ein überzeugend Zeichen,
Von GOttes Größ und Allmacht seyn.

Wozu dienen die Fühlhörner der Insekten?

Allen gereichen sie zur Zierde ihres Kopfs, insbesondere aber leisten sie den Schnecken und andern Arten die Dienste, die ein Stab in den Händen des Blinden leistet, sie untersuchen durch dieselbe, ob irgend etwas im Weg liege, was ihren Kopf beschädigen und ihren Gang aufhalten könne. Andere, die ein scharfes Gesicht haben, reini-

reinigen damit ihre Augen, wenn sie etwa von der Feuchtigkeit belaufen, oder vom Staub verfinstert sind.

Wie sind die Füsse der Insekten gebauet?

Nach der Lebens-Art eines jeden Geschlechts. Jene, die im Wasser und auf dem Land zugleich leben, haben an den äussersten Spitzen derselben Härgen statt der Ruder, gegen den Leib zu ist das zweyte Gelenk glatt, so daß sie auch damit auf dem Land gehen können. Die Fliegen haben an ihren Füssen Gelenke, und fornen Krallen, welche sie in die Zwischenlöchergen der glattesten Körper einschlagen, und darum gehen sie so sicher auf einem Spiegel selbst. Die Spinnen haben 8. Füsse, deren jeder mit zwo Klauen versehen ist. Zwischen denselben ist ein schwammigter Ballen, aus dem sie einen klebrichten Saft ausdrucken, womit sie sich an glatte Körper ankleben, wenn sie auf denselben gehen.

Was bemerket man von ihren Flügeln?

Diese tragen den Körper in freyer Luft, widerstehen dem Druck der Luft, und halten in der Nässe aus. Uebrigens scheinen die Flügel der Käfer dem kostbarsten Schmelzwerk zu gleichen. Die Papilionen prangen mit den prächtigsten sowohl als mit mannichfaltigen Farben. Die Fittige der Fliegen beschämen den feinsten Flor. Und wie bewundernswürdig ist nicht die Kunst mancher Insekten, vermittelst der schnellen Bewegung derselben verschiedene Thöne hervorzubringen.

Die Mücke pfeift. Die Hummel brummt den Baß, die Heuschrecke und Haußgrille zittert den Discant.

Wie groß ist doch der Welt-Regent
 Auch in den allerkleinsten Dingen!
Wie reizen uns Insekten selbst
 Den weisen Schöpfer zu besingen!
O möchten wir ein jed Geschöpf
 Mit stets geschärftem Blick betrachten!
Mit edlem Stolze würden wir
 Den frechen Atheist verachten.

Kannst du mir nicht noch eine sehr merkwürdige Begebenheit im Insekten-Reich anzeigen?

Die Verwandelung mancher Insekten.

Welche gewinnen durch diese Verwandelung die schönste und vortheilhafteste Ausbildung?

Die Raupen.

Wie gehts mit deren Verwandelung zu?

Eine Raupe erscheint auf dem Schauplatz der Natur in einem dreyfachen Zustand. Ihr erster Auftritt geschieht unter der Gestalt eines Wurms, der sich in jene Raupe ausbildet, die in den Gärten so schädliche Verwüstungen anrichtet. Bey ihrem zweyten Auftritt hüllet sie sich gegen die Zeit, da ihr das Laub zu hart wird, ein, und hänget sich in der Gestalt eines Püpgens hin und wieder an trockenen Oertern an. In diesem Grab liegt sie eine Zeitlang ohne Speise, ohne Empfindung, und erwartet in diesem Todesschlummer

mer den freudigen Tag, an dem sie in einer herrlichern Gestalt in unsern Gärten erscheint. Endlich kommt dieser erwünschte Zeit-Punkt. Sie fühlt ein neues Leben, und nun verwendet sie alle ihre Kräfte, durch ihr Grab siegreich durchzubrechen. Das ist ihr dritter Auftritt. Ihre in Falten eingepreßte Flügel entwickeln sich. Sie breitet sich weiter aus, und schwinget sich endlich aus ihrem Grab empor. Vergnügt über ihren nunmehrigen leichten Körper, und den Pracht ihrer neuen Flügel, ziehet sie lüstern von einer Blume zur andern, und sauget mit Wollust den vorher noch nie gekosteten Honig ein.

Unglückliche Zunft der Sadducäer! Verstummt vor den Insekten selbst. Sagen euch nicht diese, daß aus einer verdorbenen Materie ein schönerer und vortreflicherer Körper entstehen könne. Soll denn die Wiederherstellung der menschlichen Leichname der Allmacht schwerer seyn?

Laßt viel tausend Jahr verstreichen,
Daß wir in der Gruft verstecket,
Dennoch werden unsre Leichen,
Einst durch Christum auferweckt.

Fügen uns nicht manche Insekten beträchtlichen Schaden zu?

Hiervon belehret uns die traurige Erfahrung. Heuschrecken, Raupen, Maden, Erdflöhe u. s. f. verwüsten die Felder, vergiften den Balsam der Gesundheit, vereiteln den Seegen des Jahrs, und sind Kriegs-Heere unsers GOttes, wodurch er unsere stolze Undankbarkeit bestraft.

Drum zittre vor dem GOtt,
Der dich zertretten kann,
Siehst du ihn anders nicht
Als deinen Vatter an.
GOtt ruft dem Morgen-Wind,
Und ein unzählbar Heer,
Von fliegendem Gewürm,
Erhebt sich übers Meer;
Sein Flug verhüllt den Tag,
Das Rasseln seiner Flügel
Gleicht kriegrischem Getöß,
Und deckt die grüne Hügel,
Verheert das reiche Feld.
Der Landmann sieht von fern,
Und siehts mit nassem Aug,
Und fühlt die Hand des HErrn.

Haben wir aber nicht auch Vortheile von den Insekten zu erwarten?

Von manchen werden die kräftigste Arzneyen bereitet. Andere enthalten selbst das Gegengift vor die von ihnen uns beygebrachte Wunden. Manche dienen uns zur Nahrung und Labung. Andere bereiten uns Früchte zum Genuß, wie sich denn die Einwohner der Inseln des Archipelagus von den Früchten der wilden Feigenbäumen reichlich nähren, welche nur Insekten durch das Durchbohren reif machen. Die Cochinelle, womit man purpurroth färbet, hat der Handlung einen neuen Zweig gegeben. Unzählige Insekten dienen den Wasser- und Luft-Bewohnern zur Speise.

Frag nicht: was ist das grosse Heer
Verdrüslicher Insekten nütze?
Plagt es nicht bey der Sonnen-Hitze
Bisweilen Vieh und Menschen sehr?

O!

O! schäm dich dieser schnöden Fragen!
Denn alles, was des Schöpfers Macht,
Aus weisem Rath hervorgebracht,
Ist gut, kannst du es gleich nicht sagen.

Ist wohl die so stark bewohnte Erde auch Veränderungen unterworfen?

Auch das setzt die Erfahrung ausser Streit. Naturforscher bemerken von Zeit zu Zeit, daß die Meere und Seen immer weiter von den See-Küsten zurück tretten, und dadurch mehr festes Land entstehet. Flüsse verändern ihr Fluß-Bett, und suchen sich neue Wege. Berge werden von Zeit zu Zeit niedriger, Regen, Schnee und Winde führen immer etwas von dem Erdreich, das sie bedeckt, weg, und die unter den Bergen befindliche Wasser-Canäle höhlen den Grund, worauf sie ruhen, immer weiter aus. Was Wunder, daß die Last nachsinkt, wenn das Gewölbe selber schadhaft wird? Plattes Land stürzt ein, und Berge werden auf sonstigen Ebenen durch Erdbeben hervorgebracht.

Was ist ein Erdbeben?

Eine solche Erschütterung der Erde, wodurch Gebäude und andere darauf befindliche Dinge entweder wankend oder gar von ihrer Stelle verrückt und in ihre Trümmer zerleget werden.

Wie entstehet ein Erdbeben?

Die wahrscheinlichste Erklärung ist diese: Nach Aussage der Erfahrung sind grosse Grüfte und Höhlen unter der Erde, worin sich Schwefeldäm-

pfe, Harze, Kalksteine und Eisentheilgen befinden. Diese Materien werden durch die wässerigte Dünste aufgelöset, und miteinander vermischt. Sie gerathen durch die Säure in eine Gährung und innere heftige Bewegung. Diese verursacht eine starke Erhitzung, und dadurch wird die eingeschlossene Luft gewaltig ausgedehnt. Findet nun diese von der auf ihr liegenden Last keinen allzugrossen Widerstand, so hebt sie das Erdreich in die Höhe, und das Feuer fährt mit gröster Heftigkeit durch die gemachte Oefnungen heraus. Alsdenn entstehen die feuerspeyende Berge, als ein Hekla, Vesuv und Aetna. Kann aber das unterirrdische Feuer nicht zum Ausbruch kommen, so wütet die eingeschlossene Luft in diesen Gefängnissen, und erschüttert mit grosser Heftigkeit die Erde, oder reisset sie gar voneinander.

Gebäude, welche noch so feste,
Die Thürme, Kirchen und Palläste,
Erschüttert die verschloßne Luft, sie schmeißt sie plötzlich ein.
Das Feu'r stimmt mit der Luft zusammen,
Und es verzehren seine Flammen,
Was noch der Hauch verschont. Es stürzet Stein auf Stein.
O HErr! vor dessen Wink die stärkste Felsen beben,
Vor dessen Othem sich die Wellen tobend heben,
Wie schrecklich ist dis Zorn-Gericht!
Es kostet dich ein viertelstündig Wetter,
So sinkt die Welt, und stürzet ohne Retter,
Und doch, o Mensch! erschrikst du nicht!

Nachdem wir bisher die Erde mit ihren Bewohnern und Veränderungen die Musterungen paßiren lassen, so sag mir: In was für einem Zusammenhang stehet wohl die Erdkugel mit dem übrigen Welt-System, Sonne, Mond und Sterne?

Die Erde ist ein Planet, der sich gleich dem Merkur u. s. w. um die Sonne herum bewegt.

Leser! Oefne jetzo deiner Seele grössere Betrachtungen; Betrachtungen, welche dir die Herrlichkeit des Schöpfers unendlich groß vorstellen, und dein Verlangen nach jener Ewigkeit anfachen, welche das hier Verborgene in vollem Licht aufkläret.

Wie ist der Erdball gestaltet?

Vor Zeiten glaubten einige, die Erde sey wie ein runder Teller; andere wie eine ausgehöhlte Ründe; andere wie ein Cilinder; andere wie eine Piramide: Nachdem aber Ferdinand Magellanicus im Jahr 1519. und nach ihm mehrere die Erde umschiffet haben, so ist durch die Erfahrung bestätiget worden, daß die Erde eine kugelrunde Gestalt habe.

Wie kann die Erde ein runder Körper seyn, da sie an einigen Theilen durch Thäler eingesenkt und durch Hügel erhaben, an andern aber in eine weite Ebene ausgedehnt zu seyn scheint?

Die erhabenste Spitzen der Bergen benehmen der kugelförmigen Gestalt der Erde nichts. Denn, ob sie dieselbe gleich unserm eingeschränkten Ge-

sicht nach sehr uneben und höckrig machen, so haben sie doch gegen die ganze Fläche der Erd- und Wasser-Kugel kein grösseres Verhältniß, als ein kleines Stäublein, so auf eine Kugel fällt, gegen deren ganzen Umfang, folglich wird die runde Figur so wenig in dem einen als in dem andern Fall unterbrochen.

War das wohl die bequemste und vortheilhafteste Figur, die der weise Baumeister dem Erdkreiß geben konnte?

Ohne Zweifel. Auf solche Weise kann die Luft von allen Orten her gleich auf die Erde drucken, und wird dadurch verhindert, daß das trockene Theil des Erdbodens von dem Meer nicht kann bedeckt werden. Diese Gestalt macht sie ringsherum bewohnbar, und ist die bequemste zur täglichen Bewegung der Erde, zur Abwechselung des Tages und der Nacht, des Lichts und der Finsterniß. Sie macht, daß die Tage nach den verschiedenen Jahrs-Zeiten allgemächlich wachsen, und wieder auf eine fast unmerkliche Weise abnehmen können. Sie macht, daß Hitz und Frost desto gemäßigter sind.

So lehrt selbst die Gestalt der Erde,
Daß nichts von GOtt erschaffen werde,
Es sey denn gut, vollkommen, weise.

Zu näherer Erklärung des Welt-Baues sag mir: Was ist die Sonne?

Sie ist ein feuriger Körper, der über den ganzen Welt-Bau den Tag verbreitet. Sie ist die uner-

unerschöpfliche Quelle des Lichts, der Fruchtbarkeit und der Freude.

Ist die Sonne die Mutter des Lichts?

Ohne sie würde diese Welt ein finsterer Kerker seyn. Alle ihre schöne Aufzüge würden ohne das Sonnen-Licht in Dunkelheit verlohren gehen. So bald aber die milde und glänzende Sonne durch die östliche Thore hervortritt, so fliehen die düstre Schatten, und über die neuauflebende Welt verbreitet sich ein neuer Tag.

Wie berechtigt sind selbst würdige Philosophen nach dem Vorgang der heiligen Schrift, die Sonne die schönste Copie des anbätungs-würdigsten Originals unsers Erlösers zu nennen! Ohne diesen müßten wir ewig in geistlicher Finsterniß herum tappen, und in den bodenlosen Abgrund des Verderbens versinken Nur dieser strahlt der Christen-Welt als ein göttliches Licht entgegen. Nur dieser hat uns den richtigen Pfad zum ewigen Paradies durch seine untrügliche Lehre angewiesen, und durch sein klares Exempel empfohlen.

Willkommen, göttlich Licht!
Bestrahle meinen Geist
Mit deinem schönsten Glanz!

Bewürkt wohl auch die Sonne die Fruchtbarkeit der Erde?

Ohne sie wäre die Erde ein lebloser Klumpe, ein roher Haufe unwürksamer Materie. Die Sonne bemahlt den Frühling, und bereichert den Herbst.

Verehrer des Gekreuzigten! So wären wir ohne die belebende Kraft unsers göttlichen Lieblings todt in Sünden. Nur durch ihn leben wir. Nur er bildet uns zu Bäumen, welche Früchte der Gerechtigkeit tragen; zu Geschöpfen, die ihrem Schöpfer Ehre machen.

Göttliche Sonne! komm! stärk unser Leben,
Verschön're die Seelen durch deine Genad,
Laß sie stets blühen als fruchtbare Reben,
Leite sie allzeit auf himmlischem Pfad.

Ist endlich die Sonne eine Quelle der Freude?

Verfinstert sich diese strahlende Kugel, so hüllet sich die ganze Natur in eine Art des Trauer-Kleids ein. Die Sänger des Waldes schlummern ein, und ihre harmonische Kehle verstummet. Sobald aber die glänzende Sonne wieder hervorbricht, triumphiret alles, was Othem hat, über ihren erfreulichen Einfluß.

Verliert unser Glaube den Trost Israels aus dem Gesicht, welch Trauer-Bilder schrecken alsdenn unsere Seele! Erhebe dich, Sonne der Gerechtigkeit! Offenbare dich uns in deinem Reiz!

Was kein einzig irrdisch Wesen,
Giebt, noch wiederum entrückt,
Stillen Sonnenschein der Seele,
Freude, die das Herz entzückt,
Bewürkt nur deine Kraft.

Fallen wohl die Sonnenstrahlen mit grosser Geschwindigkeit auf unsere Planeten?

Innerhalb einer Secunde oder eines Pulsschlags legen sie nach der Berechnung der Natur-

forscher einen Weg von 28000. Meilen zurück, indem sie von der Sonne bis zu uns überhaupt 37840000. durchlaufen müssen, zu welcher ungeheuren Reise sie, wie man bey den Sonnen-Finsternissen siehet, nur 7. Minuten Zeit gebrauchen.

Unendlich Wesen! GOtt! wie gros
Und wie erstaunenswürdig
sind doch deine Werke!

Ist nicht die Stärke ihres Feuers und der Grad ihrer Hitze eben so erstaunenswürdig?

Welch eine unerträgliche Hitze verursacht sie nicht in den mittägigen Gegenden! Welch schwüle Tage bey uns im heissen Sommer! Vereiniget man die zerstreute Sonnenstralen durch Brenngläser, noch mehr aber durch Hohlspiegel in einen Punkt, so kann man durch sie in einem Augenblick Metalle in Fluß bringen, Holz im Wasser in Kohlen verwandeln, gebackene Steine zu Glas schmelzen, ja! selbst das Gold, gegen welches alles andere Feuer zu schwach ist, unter dem Brenn-Punkt in Glas verändern.

Unendlich muß doch wohl
Der Sonnen Schöpfer seyn.
Kommt Fähigkeiten meines Leibes!
Kommt alle Kräfte meiner Seele!
Gehorchet diesem GOtt allein!

Ist die Sonne gros?

Nach der geringsten Rechnung ist sie bey einer Millionmal grösser als unsere Erde, und unter

andern

andern kann dieses auch aus der Grösse der Sonnenflecken erkannt werden. Christoph Scheiner, ein Jesuit zu Ingolstadt, betrachtete im May 1611. die Sonne durch ein Fernglas, und nahm zuerst einige Flecken darin wahr. Diese sehen schwarz aus, ihre Gestalt aber, ihre Grösse und Dauer ist veränderlich. Man nimmt bald mehr bald weniger dieser Flecken in dem Sonnenkörper wahr. Ordentlich siehet man einen, zwey oder drey, bisweilen aber auch gar keinen. Man darf aber nur zwey gefärbte Gläser auf einander legen, darzwischen aber ein weisses Papier, darein mit einer Nadel ein Löchlein gestochen worden, so kann man ohne Verletzung des Gesichts in die Sonne sehen, und die Flecken, so einige vorhanden, entdecken. Sie dauren 1. 2. 3. 10. 15. 20. 30. und wenige 40. Tage. Sie bewegen sich an der Sonne, und im Rand verschwinden sie. Sie bringen 13½. Tag zu, ehe sie von dem einen Rand der Sonne zu dem andern gelangen. Die Naturkundiger halten davor, daß sie aus den Ausdünstungen aus der Sonne entstehen, und so zu reden, Sonnenwolken sind. Indessen ist der kleinste dieser Flecken 1740. und der gröste 58841. deutsche Meilen gros. O wie erstaunlich gros muß die Sonne selbst seyn! Eine Linie von einem Ende der Sonne zum andern gezogen, würde über 800000. Meilen lang seyn, und wenn alle ihre dichten Theile berechnet werden sollten, so würde diese Rechnung unsern Verstand irre machen, und keine Sprache würde solche ausdrücken können.

Wie

Wie unendlich ist das Wesen,
Das dis Feuer angezündet,
Und durch so viel tausend Jahre,
Bis hierhin erhalten hat!
O Atheist! verstum!
Du siehest um und um,
So grosse Redner, die dich lehren:
Es sey der GOtt, den Christen ehren.

Ist die Sonne weit von der Erde entfernt!

Berühmte Sternkundiger setzen diese Entfernung auf 30. Millionen Meilen.

Könnte wohl die Sonne grösser oder entfernter seyn?

Nein! die Grösse sowohl als die Entfernung hat der Allerweiseste so genau bestimmt, daß sie uns nicht beschwerlich fällt, vielmehr erfrischt, und den Erdboden mit ihrer freundschaftlichen Wärme ernährt. Wäre sie grösser, so würde sie die Erde anzünden; wäre sie weiter entfernt, so würden wir aus Mangel an Wärme nicht leben können.

Nur Weißheit sieht man in den Werken,
Die GOttes Hand gebildet hat.
O möchten das die Zweifler merken,
Und stille folgen seinem Rath!

Würde wohl die Sonne ihren erhabenen Nutzen erproben können, wenn sie keine an sich finstere Körper um sich hätte?

Nimmermehr! Der göttliche Schöpfer hat daher

her ausser der Sonne noch solche Welt-Körper gemacht, die aus einer dicken Materie bestehen, kein eigen Licht und Wärme, wie die Sonne und Fixsterne haben, sondern an sich selbst finster sind, und Licht und Wärme von der Sonne empfangen. Diese werden Planeten oder Irrsterne genennet, weil sie beständig ihre Stelle gegen die übrige Gestirne verändern.

Wie viel sind Planeten?

Es sind sechs Haupt-Planeten, nemlich der Merkur, die Venus, die Erde, der Mars, Jupiter und Saturnus. Daneben sind noch zehn Neben-Planeten; nemlich um unsere Erde ist der Mond, Jupiter hat vier, und Saturn hat fünf solcher Monden.

Sind diese Planeten groß?

Nehmen wir die Erde, die nach ihren Umfang, ihrer Breite und Dicke bekannt ist, und in ihrem Umkreiß 5400. Meilen, in ihrer Dicke aber, oder nach ihrem ganzen Durchmesser 1720. Meilen enthält, zum Maasstab der übrigen Planeten an, so ist

- Merkur 17 mal kleiner als die Erde,
- Venus wenigstens noch einmal so groß als die Erde,
- Mars 7 mal kleiner als die Erde,
- Jupiter 10000 mal grösser als die Erde, und jeder seiner 4 Monden so groß als unsere Erde,
- Saturn 3377 mal grösser als die Erde,
- Mond über 14 mal kleiner als die Erde.

O GOtt!

O GOtt! wie groß bist du!
Mein Geist verlieret sich,
Wenn ich nur obenhin
An deine Werke denke.
HErr! HErr! mein Glaubens-Arm umwindt dich in der Zeit,
Bis ich vollkommen dich schau in der Ewigkeit.

Sind diese Planeten weit von der Sonne entfernt?

Merkur ist von ihr entfernt 7, Venus 13, Erde 30, Mars 30, Jupiter 98, und Saturn 180 Millionen deutsche Meilen.

O mächtigster Monarch!
Wie weit erstreckt sich dein Gebiet!

Wie verhält sich aber die Sonne gegen diese Planeten?

Die Sonne ist der Mittelpunkt der Planeten-Welt, und diese haben gegen sie eine Schwere, das ist, ein Bestreben nach ihr, welches verhindert, daß sich kein Planet, seines unbeschreiblich schnellen Laufs ungeachtet, jemals von der Sonne um einen Schritt weit entfernen kann. Die Sonne dreht sich zwar alle 27. Tage einmal um ihren eigenen Mittelpunkt, doch behält sie allezeit gleichen Stand in Ansehung der Planeten, welche sich in gleicher Weite um sie herumbewegen.

Wer hat diese Meynung von der Verbindung der Sonne mit den Planeten, welche unter den Alten schon Philolaus und andere vertheidigt, in den neuern Zeiten wieder in Aufnahme gebracht?

Nicolaus Copernicus, ein Preusse.

Hat

Hat diese Meynung Beyfall gefunden?

Sie herrscht in ganz Europa unter allen Gelehrten. Zwar hat Tycho von Brahe und dessen Vorgänger Ptolomäus das Gegentheil gelehret und behauptet, daß die Erde der eigentliche Mittelpunkt des Welt-Gebäudes sey; unterdessen sind die Gründe vor diese Meynung zu schwach befunden worden.

Wird denn nicht in einigen Schriftstellen des Laufs der Sonne ausdrücklich gedacht, als im B. Josuä X, 12. 13. Psalm XIX, 6, 7. Pred. Sal. 1, 5. muß also nicht die Erde stille stehen?

Aus obigen Stellen folgt das keinesweges; denn theils enthalten sie sinnliche Aussprüche, welche können und müssen gebraucht werden, ohne weder eine Unrichtigkeit zu begehen, noch auch die buchstäbliche Deutung solcher Stellen zu beweisen. Gleichwie bey einem schnell segelnden Schiff die veste Bäume und Inseln, vor welchen das Schiff vorbey fährt, zu laufen scheinen, obgleich unstrittig das Schiff lauft, ohne daß eine Unrichtigkeit begangen wird, wenn die in dem Schiff befindliche Personen von dem Fortlaufen der ihnen ins Gesicht gekommenen Dingen reden; eben so kann dergleichen Bewegung von den scharfsinnigsten Naturforschern nicht anders benannt werden, die verhältnisweise nach dem Gesichts-Punkt unserer Erdkugel ausgedruckt werden muß; theils aber beweiset der Einwurf zu viel, indem daraus fol-

gen müßte, daß die Sonne ihr besonderes Behältnis habe, indem im Zusammenhang der letzten Stelle einer Hütte der Sonne Meldung geschieht, daraus sie des Morgens hervorgehe, und darein sie des Abends verschlossen werde. Wie dieser Dichter-mäßige Ausdruck im Psalm unstrittig eine sinnbildliche Vorstellung ist, da die Sonne mit einem Bräutigam verglichen wird, so muß der Ausdruck des Laufs derselben im Zusammenhang eben so genommen werden. Eben so verhält sichs mit der Redens-Art im Josua. So wenig die Sonne und der Mond im Thal Ajalon gestanden, sondern dieser Ausdruck von dem Gesichtspunkt der Stellung Josuä in Absicht der Lage des Thals Ajalon hergenommen gewesen, so wenig darf dergleichen über das Verhältniß der sinnlichen Ausdrückungs-Art gedeutet werden. Belebt von unüberwindlichem Vertrauen auf GOttes Macht sprach der Held: Sonne stehe still zu Gibeon, das ist: gehe nicht ehe unter, bis wir alle unsere Feinde bey deinem Licht vertilget haben. Dein Licht weiche nicht von Gibeon, wo wir dich jezo sehen. Aendere nicht deinen Stand gegen die Erde. So kann also aus diesem Stillestehen der Sonne keinesweges geschlossen werden, daß sie sich würklich um die Erde bewege.

Melden nicht die Schriftstellen Ps. XXIV, 2. CIV, 5. Pred. I, 4. 5. daß die Erde vest gegründet sey, folglich nicht laufen noch bewegt werden könne?

Alle diese Stellen reden von der Unveränder-

lichkeit der Laufbahn und des Verhältnisses der Erde gegen die Sonne und übrige Welt-Körper, welches allezeit einerley bleibt. Der Erdkreiß erhält sich durch den Druck und Gegendruck, durch die anziehende und von dem Mittelpunkt sich entfernende Kräfte der Welt-Körper in beständigem Gleichgewicht. So wenig geläugnet werden kann, daß GOtt die Sonne und andere Welt-Körper eben sowohl als unsere Erde fest gegründet habe, da keiner derselben aus seinem Kreiß kommt, so wenig kann aus der Gründung der Erde ein Schluß wider ihren Umlauf gemacht werden. Ueberdies würde dieser Einwurf und die buchstäbliche Bedeutung dieser Stellen zuviel beweisen und daraus folgen, daß ausser und unter der Erde Grundsäulen anzutreffen wären, die doch wieder worauf ruhen müßten. Dergleichen Redens-Arten dörfen nicht über das Verhältniß der Sache selbst ausgedehnet werden. Die Säulen der Erde sind theils ausser theils in derselben angezeigter massen zu suchen, ausser derselben die allenthalben gleich auf sie druckende Luft, in derselben, die mitgetheilte Kraft, vermöge deren alle Theile zu ihrem Mittelpunkt sich neigen. Endlich sagt der königliche Verfasser des 104ten Ps. nicht: daß sich die Erde nicht bewegen werde, sondern, daß sie nicht wanke, das ist, nicht aus ihrer Laufbahn weiche. Und dieses letztere behaupten ja die Copernikaner.

Wie geschieht denn die Bewegung der Erde?

Auf zweyerley Art. Erstlich drehet sich die Erde

Erde alle 24. Stunden um ihre Achse herum, und daher entstehet Tag und Nacht. Sodenn macht sie ihren Lauf um die Sonne in 365. Tagen, 5. Stunden, 49. Minuten, und verursachet dadurch die vier Jahrs-Zeiten. Diese Bewegung der Erde gehet so unverrückt fort, daß es niemal keine Minute weder an der jährlichen noch täglichen Bewegung fehlt, daher man die Jahre, Monate, Tage, Sonnen- und Monds-Finsternisse aufs allergenauste ausrechnen kann.

Sag mir doch überhaupt, wie viele Zeit die Planeten gebrauchen, bis sie ihre Reise um die Sonne, das ist, bis sie eins ihrer Jahren zurück legen?

Unerachtet die Planeten mit unglaublicher Geschwindigkeit forteilen, indem z. E. unsere Erde auf ihrer jährlichen Reise von 119. Millionen Meilen, jede Minute über 226 Meilen zurücklegt, so bedürfen sie dennoch zur Beendigung dieser Reise viele Zeit. Es kommt aber um die Sonne herum

Merkur im 87. Tagen 23¼. Stunden,
Venus in 224. Tagen 17¾. Stunden,
Erde in 365. Tagen, 5. Stunden, 49. Minuten,
Mars in 686. Tagen, 23½. Stunden,
Jupiter in 4332. Tagen, 14¾. Stunden,
Saturn in 29. Jahren, 115. Tagen.

Wer kann die Regierung dieser Planeten gedenken, ohne ihrem Baumeister eine unendliche Grösse beyzulegen? Starke Geister! Ists euch möglich, die

die pünktliche Ordnung der Planeten einem blinden Ungefähr zuzuschreiben? Könnt ihr euch die künstlichste Maschiene ohne den künstlichsten Werkmeister gedenken? Atheist! du sprichst: das geht natürlich zu, und hierin red ich auch wie du; allein! gehts nicht auch ganz natürlich zu, daß deine Uhr Minuten und Zeit bestimmt? Folgt denn hieraus, daß deine Uhr von ungefähr entstanden sey? Du gehst und stehst, du denkst und redest, du schläfst und wachst, du weinst und lachst. Das geht auch ganz natürlich zu. Folgt denn daraus: daß du von selbst und ohne Vatter seyst?

Elende Brut! Ihr Atheisten!
Ihr könnt euch keineswegs entrüsten,
Wenn euch ein Philosoph die Grabschrift setzt:
Ihr sagt: es sey kein GOtt!
Mich wundert dieses nicht;
Weil David solches längst
Von allen Narren spricht.

Sollte wohl die Meynung der heutigen Gelehrten: daß auch die andere Planeten ausser unserer Erde von vernünftigen Geschöpfen bewohnet werden; anzunehmen seyn?

Ihre Beweißgründe sind so stark, so einleuchtend, daß man diese ihre Meynung wo nicht ganz gewiß, doch als höchst wahrscheinlich beurtheilen muß.

Sag mir den ersten Grund, woraus die Weltweise erproben, daß auch andere Planeten von vernünftigen Geschöpfen bewohnet werden!

In einem Welt-Körper, der unserer Erde in

Ansehung seiner körperlichen Eigenschaften ähnlich ist, können vernünftige Geschöpfe wohnen. Nun sind die Planeten in Ansehung ihrer körperlichen Eigenschaften unserer Erde ähnlich; folglich können sie von vernünftigen Geschöpfen bewohnet werden.

Ist denn der Mond, den wir zum Exempel annehmen wollen, unserer Erde in Ansehung der körperlichen Eigenschaften ähnlich?

Um uns davon zu überzeugen, führen die Weltweise folgendes an: Kommt der Mond in der geraden Linie zu stehen, die wir in Gedanken von unserer Erde nach der Sonne ziehen; so verhindert er den Zufluß des Sonnenlichts gegen unsere Erde, und wir nennen dieses eine Sonnen-Finsterniß. Ein Körper, der den Zufluß des gegenwärtigen Lichts verhindert, ist ein dunkeler Körper; folglich muß der Mond wie unsere Erde ein dunkeler Körper seyn, der sein Licht von einem andern hat. Kommt unsere Erde in der geraden Linie zu stehen, welche wir in Gedanken von dem Mond nach der Sonne ziehen, so verhindert sie den Zufluß des Lichts gegen den Mond, und wir nennen das eine Monds-Finsterniß. Folglich muß der Mond wie unsere Erde von der Sonne erleuchtet werden, und der Monden-Schein muß nichts anders seyn, als ein Licht der Sonne, welches von der Sonne auf den Mond fällt, und von diesem gegen unsere Erde so zurückspringet,

wie unsere Erde das Sonnen-Licht gegen den Mond wirft. Wenn auch gleich ferner der Mond völlig erleuchtet ist, so sehen wir dennoch auf seiner Fläche einige Plätze, in denen eine Beraubung des Lichts, ein Schatten erscheinet, welcher der Sonne entgegen gesetzt ist. In einem erleuchteten Ort kann kein Schatten seyn, wo nicht erhabene dunkele Körper da sind, die den Zufluß des Lichts gegen gewisse Plätze verhindern; folglich muß die äusserliche Fläche des Monds nicht völlig eben seyn, vielmehr müssen auf derselben erhabene dunkele Theile seyn, die den Zufluß des Lichts gegen gewisse Plätze verhindern, und weil wir, die wir die Erde bewohnen, solche sehen können, so können es nicht Gebäude oder Bäume, sondern hohe Berge seyn. Bey dem völlig erleuchteten Mond nehmen wir ferner wahr, daß nicht alle Plätze in der Fläche des Monds das Sonnen-Licht gegen unsere Erde mit gleicher Stärke werfen, und daß die Lage dieser Plätzen unveränderlich sey. Wir haben alsdann eben die Empfindungen von dem zurückgeworfenen Sonnen-Licht, die wir haben, wenn wir von einem hohen Berg einen erleuchteten Theil beschauen, in welchem Ströme durch das feste Land fliessen. Der halbe Theil in der Fläche des Monds muß also festes Land, und jene Theile, die das blasse Licht gegen unsere Erde werfen, Wasser seyn. Wenn endlich der Mond gleich völlig erleuchtet, und unsere Luft helle ist, so sehen wir doch zuweilen, daß das Monden-Licht geschwächt wird.

Der Mond hat einen Hof, der zuweilen einige Stunden, bald kürzer dauert. Nun wird das Sonnen-Licht nur alsdenn in unserer Luft geschwächt, wenn diese trüb ist, und trüb ist sie, wenn sich die kleine Wassertheilgen von der Erde häufig in die Höhe gezogen haben. Werden diese durch den Wind oder durch ihre eigene Schwere wieder herunter getrieben, so wird unsere Luft wieder hell, und das vorher geschwächte Sonnen-Licht scheint wieder mit vollem Glanz. Folglich müssen auch in dem Mond Ströme seyn. Auch der Mond muß von der Luft umschlossen werden. Auch in dem Mond muß es bald helle bald trüb seyn. Die in die Höhe gestiegene Wassertheilgen müssen auch darin durch Regen und Thau zurückfallen. Mithin ist der Mond in Ansehung der körperlichen Eigenschaften unserer Erde ähnlich; und wer ist nicht befugt zu schliessen:

Auch in dem Mond **können** vernünftige Geschöpfe wohnen.

Ist man nicht berechtiget, bey Erblickung einer der seinigen ähnlichen Stadt zu folgern: Daß auch in dieser Menschen wohnen **können**?

Sag mir einen andern Grund, worauf man die Bewohnung des Monds setzet!

GOtt kann die mögliche Bewohner des Monds würklich machen. Wer kann aber an diesem Satz zweifeln? Die Natur des Monds verstattet vernünftige Bewohner, und dadurch, daß solche würklich gemacht werden, werden offenbar wahre

Vollkommenheiten gewürket, folglich kann GOtt dieselbe würklich machen.

Führe mir den dritten Beweiß an!

GOtt will, daß vernünftige Geschöpfe im Mond wohnen sollen.

Woher erweiset man das?

Aus der Betrachtung der Absicht, warum GOtt die Welt erschaffen habe. Alle Vernünftige gestehen ein, daß diese keine andere seyn könne, als diese: damit vernünftige Geschöpfe den Schöpfer aus dem Geschöpfe erkennen und preisen, eben hierdurch aber die Vollkommenheit und Glückseligkeit der vernünftigen Bewohner befördert werden sollte. In dieser Absicht hat GOtt unsern Erdball mit vernünftigen Bewohnern besetzt. Sind nun die andere Planeten, ist der Mond, unserm Erdball in den Eigenschaften, die ihn wohnbar machen, ähnlich; so muß auch dieser nach dem Zweck des weisesten Schöpfers nicht ein wüster und unbewohnter Klumpe, sondern ein Wohn-Ort solcher Geschöpfen seyn, die aus denen in den Mond befindlichen Dingen den Schöpfer erkennen, und ihre eigene Glückseligkeit bauen. Würde wohl ein König nach den Grund-Gesetzen der Weisheit handeln, wenn er eine unübersehliche Stadt aufbauen und mit viel tausend schönen und wohnbaren Häusern versehen liesse, und nach seinem Willen dennoch nur ein einziges und zwar nicht einmal das gröste bewohnt werden sollte? Wie sollte es daher mit der unendlichen Weisheit über-

übereinstimmen, daß viel tausend wohnbare Oerter zubereitet und dennoch nur ein einziges davon, nur die Erde bewohnt werden sollte? Vergleicht man die Erde mit dem ganzen Welt-Bau, so ist sie dagegen nur ein Pünktgen, nur wie eine Nuß-Schaale voll Wasser gegen das Welt-Meer. Wie sollte es also mit der göttlichen Absicht bey Erschaffung der Welt harmoniren können, daß nur dis Pünktgen bewohnt, alle andere Planeten aber der vernünftigen Bewohner beraubt seyn sollten? Sonderlich da jener Nutzen, den sie den Erdbürgern leisten, mit ihrer Grösse gar nicht zu vergleichen ist, und jener Einfluß, der sonst in den finsteren Zeiten den Planeten in Absicht auf die Erde beygemessen wurde, da z. Ex. Saturn das rechte Ohr der Menschen, ihren Milz, Blase und Zähne, Mars ihr linkes Ohr, Galle, Nieren und Adern, Venus ihre Lenden und Lebern, Merkur ihr Gehirn, Zunge und Hände beherrschen, und der Mond die erste Erkänntniß-Quelle, ob man den Erdboden besaamen dörfe, seyn sollte, schon länst unter die Chimären und Erfindungen müßiger Köpfen gerechnet, und des Raums in vernünftig eingerichteten Calendern unwürdig erklärt worden ist; vornehmlich aber durch die Meynung von ihrer Bewohnung die Vollkommenheiten GOttes in einem unendlichen Glanz dargestellet werden. Wie prächtig offenbart sich hierdurch der unendliche Verstand, der sich nicht nur alle Handlungen der Menschen, sondern auch aller vernünftigen Geschöpfen in den unzählig vie-

len andern Welt-Körpern auf einmal vorgestellet! Wie majestätisch spiegelt sich hierin die unendliche Weisheit, Macht, Güte und Herrlichkeit des Schöpfers! Welcher Vernünftiger kann demnach den Schluß mißbilligen:

Weil alle Planeten an sich der Bewohnung fähig sind, weil GOtt vernünftige Bewohner derselben schaffen kann, und vermög der allgemeinen Absicht bey Erschaffung der Welt schaffen will; so ists höchst wahrscheinlich, daß alle Planeten von vernünftigen Geschöpfen würklich bewohnet werden.

Hier starret Sinn und Witz,
Der Geist verliert sich ganz,
In aller Welten Heer,
Pracht, Ordnung, Lauf und Glanz;
O was ist hier der Mensch?
Er wäre nichts zu nennen,
Könnt er am Werke nicht
Des Meisters Grösse kennen.

Einigen Einwürfen gegen diese Meynung zu begegnen, so sag mir: Sollte denn nicht wenigstens der Mond um der Erde willen erschaffen seyn, da die Erde zu gewissen Zeiten von dem Mond erleuchet wird?

Letzteres ist wahr, aber die daraus gemachte Folge ist falsch. Denn wie der Mond das von der Sonne empfangene Licht gegen unsere Erde wirft, so wirft auch unsere Erde das von der Sonne empfangene Licht gegen den Mond. Nun ist

ist die Erde über 14 mal grösser als der Mond; folglich muß der Mond mehr Licht von der Erde empfangen, als die Erde von dem Mond. Sollte also daraus, daß die Erde Licht von dem Mond bekommt, folgen: daß der Mond um der Erde willen erschaffen worden; so müßte auch gegenseitig folgen: Weil die Erde mehr Sonnen-Licht gegen den Mond wirft, als der Mond gegen die Erde, so muß die Erde um des Monds willen erschaffen seyn. Wer siehet nicht daraus die Schwäche des obigen Einwurfs!

Warum sagt uns aber die heilige Schrift nichts davon, daß auch andere Planeten bewohnt werden?

Die Absicht der H. Schrift war nicht, den Menschen eine Natur-Lehre, sondern eine Glaubens- und Sitten-Lehre bekannt zu machen. In dieser sollte gefallenen Sterblichen das einzige GOtt-anständige Mittel, wodurch ihre zeitliche und ewige Glückseligkeit wieder gegründet werden könne, hauptschlich entdeckt, und der untrügliche Weg zum Himmel gezeichnet werden. Die leistet die göttliche Schrift auf die vollkommenste und dem göttlichen Verfasser anständigste Weise. Uebrigens aber überläßt sie der menschlichen Vernunft, dasjenige zu erforschen, was aus der Natur erkennt werden kann, ja! sie fordert uns auf, unsere Vernunft bestmöglichst dazu anzuwenden, daß wir den Schöpfer aus seinen Geschöpfen immer deutlicher erkennen lernen. Folglich kann

aus

aus ihrem Stillschweigen von den Planeten und deren Bewohnung keineswegs geschlossen werden, daß diese nicht statt finden.

Wenn man das unbewölkte Firmament bey Nacht betrachtet, entdeckt man ausser diesen Planeten nicht noch mehrere Sterne?

Man siehet zahlreiche Sterne, die immer einerley Stellung gegen und untereinander in dem so prächtig ausgeschmückten Gewölbe des Himmels behalten, und ihr eigen Licht haben, und Fix- oder feste Sterne genennt werden.

Komm, vernünftiger Erdbürger! betrachte jenes glänzende Gewölbe, jene Lampen des Himmels, die nur die Hand des Schöpfers anzünden kan. Hier erheben sich Millionen über Millionen. Hier lernest du das Prächtige in dem Begriff, den uns ein königlicher Dichter Ps. XCVI, 5. von unserm GOtt macht: Er hat den Himmel gemacht.

Sollten wohl diese glimmernde Sterne ihr Licht von der Sonne bekommen?

Nein! ihr Licht ist weit lebhafter als das Licht der Planeten. An diesen bemerkt man ein mattes, an jenen aber ein sehr helles und lebhaft funkelndes Licht. Nicht selten geschieht es, daß die Fixsterne von den Planeten verdeckt werden, also müssen jene weiter als diese von der Sonne entfernt seyn. Die neuern Sternkundiger glauben, daß der nächste von allen Fixsternen aufs wenigste 500000. Millionen Meilen von der Sonne entfernt sey. Weil nun das Licht der Fixsternen den-

dennoch weit stärker ist, als das Licht der Planeten, so können sie dieses nicht von der Sonne haben, sondern es muß ihnen eigen seyn. Welt-Körper, die ihr eigen Licht haben, nennt man Sonnen; folglich müssen die Fixsterne Sonnen, unerschöpfliche Feuer-Magazine, unermeßliche Licht-Behältnisse seyn.

Wie können die Fixsterne Sonnen seyn, da sie so gar klein scheinen, und so viel tausend Sterne des Nachts nicht so viel Licht geben, als unsere einzige Sonne, ja! als der Mond giebt?

Diesen Einwurf zu heben, bedenke nur die entsetzliche Weite, in der diese Sonnen von uns entfernt sind. Kann gleich diese Weite mit menschlicher Vernunft nicht so bestimmt ausgerechnet werden, daß man sie auf einen Grad ausser allen Zweifel setzen könne, fragt also in dieser Beziehung ein königlicher Schriftsteller Salomo mit Recht: Wer hat die Höhe des Himmels gemessen; so hat man doch durch die sorgfältigste Versuche heraus gebracht, daß die Fixsterne wenigstens 27664 mal weiter als die Sonne von unserer Erde entfernet seyn, so daß eine in gleicher Geschwindigkeit immer fortlaufende Stück-Kugel beynahe 700000. Jahr zubringen würde, ehe sie zu dem Sirio oder Hunds-Stern gelangen könne, und ein in vollen Seegeln fortstreichendes Schiff erst nach 30. Millionen 430400. Jahren in einem Fixstern ankommen würde.

Was

Was Wunder, daß uns diese Sterne so klein vorkommen, unerachtet sie grosse Sonnen sind?

Geh doch, und schau, verstockter Atheiste!
Der du vermeynst, als ob nur ungefähr,
Und von sich selbst die Welt entstanden wär,
Bey Abendzeit, das lichte Stern-Gerüste,
Und sage mir alsdann:
Wer muß doch das so ordentlich verwalten,
Daß so viel Sterne, die man nimmer zählen kann,
Beständig ihren Lauf und Ordnung halten?
Wer hat es anders wohl als GOtt gethan?
Drum laß dir dieses auch zur Ueberzeugung taugen!
So viel des Abends Sterne blinken,
So viele siehst du gleichsam Augen,
Die dir zu deinem Schöpfer winken.

Sollten also wohl diese Fixsterne nicht auch einen Nutzen haben, der der Herrlichkeit ihrer Natur gemäß ist?

Ohne Zweifel. Sie sind Sonnen, wo nicht grösser, doch eben so groß als unsere Sonne. Ist nun unsere Sonne ein Mittelpunkt einer Welt-Ordnung, um den 16. Planeten herumlaufen, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit vernünftigen Bewohnern besetzt sind, und von ihr Licht und Wärme bekommen, so haben die Fixsterne aller Wahrscheinlichkeit nach gleichen Nutzen. Auch sie sind Sonnen, um welche eine Anzahl Planeten herumlauft, die von vernünftigen Geschöpfen bewohnt werden.

Sollten

Sollten wir nicht durch Erfahrungen auf unserm Erdboden berechtigt werden, auf die angezeigte Art zu schliessen, und die Fixsterne als Mittelpunkte von Welten zu betrachten?

Wenn man von ferne eine grosse, mit vielen Thürmen und hohen Pallästen prangende Stadt gewahr wird, so schließt jedermann, er werde darin Menschen antreffen, um so gewisser, als es jedem Vernünftigen unwahrscheinlich vorkommt, daß ein Monarch eine solche Last von Steinen sollte aufführen, und an den Gebäuden so viele Schönheiten anbringen lassen, nicht, damit Menschen darin wohnen, sondern nur, daß dann und wann Vorüberreisende das Vergnügen haben sollen, leere und unbewohnte Häuser zu sehen. Warum sollte man bey den Fixsternen nicht auf gleiche Art schliessen? Sollte es also nicht auch der Weisheit und Güte GOttes gemäß seyn, auch diese Sonnen mit Planeten zu verbinden, die sie erwärmen, erleuchten, frucht- und bewohnbar machen. Es sind also der höchsten Wahrscheinlichkeit nach so viele Welt-Ordnungen als Fixsterne sind.

O Mensch! den grossen Raum, in dessen lichten Höhen,
Sich so viel Welten dreh'n und so viel Sonnen stehen,
Erfüllt der Gottheit Glanz. Daß Sternen ohne Zahl,
Mit immer gleichem Schritt und ewig hellem Strahl,

Durch

Durch ein verdeckt Gesetz, vermischt und nicht verwirret,
In eignem Kreise gehn und nie ihr Lauf verirret,
Macht ihres Schöpfers Hand; Sein Will ist ihre Kraft,
Er theilt Bewegung, Ruh und jede Eigenschaft
Nach Maaß und Absicht aus. Kein Stern bestrahlt die Erde,
Wo GOttes Weisheit nicht in Wundern thätig werde.

Leuchten uns nicht diese Sterne bey Nacht? Verherrlichen sie nicht den Schöpfer? Sollten sie nicht allein um dieser Absichten willen erschaffen worden seyn?

Diese Sterne sind zu weit von uns entfernt, als daß uns ihr Licht grossen Vortheil brächte. Der Anblick so vieler leuchtender Kugeln würkt allerdings in weisen und edlen Seelen eine heilige Bewunderung GOttes. Sie funkeln auf dem schwarzen Kleid der Nacht als Juwelen von dem schönsten Glanz. Nichts kann mit diesen glüenden Zierrathen des nächtlichen Himmels verglichen werden. Diese Sternen-Diamanten verbreiten ihre strahlende Herrlichkeit unter allem Volk. Sie prägen uns demnach allerdings erhabene Begriffe von der Macht, Weisheit und Vollkommenheit ihres Schöpfers ein. Die schimmernde Gestalt des Himmels, dies ungemessene Sternen-Haus, die rufen all und überall, ihr ewig grosses Urbild aus. Allein! wenn das der einzige Zweck GOttes bey ihrer Erschaffung wäre, so würde dieser bey den wenigsten Men-

Menschen erreichet werden. Wie viel sind denn derer, welche in diesem prächtigen Buch die Majestät des Schöpfers studieren! Wie klein ist selbst unter den Gelehrten die Anzahl derer, die sich gereizt durch das Gestirn zu dem Thron der Allmacht erheben! Gesetzt aber, daß dieser Zweck bey allen Bewohnern unsers Planetens erreichet würde, so wäre eine geringere Anzahl von Fixsternen dazu hinlänglich gewesen, und wäre mit der unendlichen Weisheit und Güte GOttes nicht zu reimen, eine so ungezählte Menge um einer Ursach willen, die durch wenige erreicht werden konnte, erschaffen zu haben. Sehen wir nicht ferner, daß die Geschöpfe des HErrn mehr als einen Nutzen haben? Ist nicht dieses oben von der Luft erwiesen? Ist nicht nach Aussage der Erfahrung das geringste Geschöpf, der Sand, das Gras, mit mannigfaltigem Vortheil vergesellschaftet? und jene grosse und unzählige Körper, die Fixsterne, sollten nur Einen und zwar in Absicht auf uns nur mittelmäßigen Nutzen haben? Ist nicht der Allergütigste geneigt, so vielen Wesen, als es nur seyn kann, seine Liebe und Wohlgefallen an ihrer Glückseligkeit aufs thätigste zu erweisen? Wer kann diese von würdigen Weltweisen gebrauchte Art zu schliessen mißbilligen? Wer muß nicht mit ihnen vor wahrscheinlich halten, daß auch Fixsterne Mittelpunkte von Welten und keineswegs blos um der Erdbürger willen erschaffen seyen?

Wie unaussprechlich liebenswürdig ist unser GOtt, wenn er in dieser reizenden Absicht betrachtet wird! Wie groß ist seine Güte, seine Schönheit? Wer verliert sich nicht in Verwunderung? Wer wird nicht vor Vergnügen entzückt, wenn er seine Betrachtung auf diese mannigfaltige Mittheilung der göttlichen Güte richtet, die gleich heilsamen und erfrischenden Strömen durch die ganze Welt laufen, und nicht nur die kleinen Thäler eines einzelnen Königreichs, sondern auch die unermäßliche Schöpfung lachend und singend macht. Des Namens eines Menschen muß derjenige unwürdig seyn, der nicht diesen unendlich gütigen GOtt anbäten und lieben will.

Findest du nicht einen Unterschied unter diesen strahlenden Fixsternen?

Die Erfahrung stellt sie nach ihrer Grösse und nach ihrem Glanz als verschieden dar. Einige sind von den ersten, andere von einem geringeren Rang. Einige glüen mit starken Flammen, andere glimmern mit schwächeren Strahlen; dennoch sind sie alle schön, sie alle haben ihren Glanz und Gebrauch; sie alle verherrlichen den Schöpfer.

So werden auch dereinst verklärte Himmels-Bürger am Glanz verschieden seyn. Auch in der obern Welt und ihrer Seeligkeit sind Stuffen; und dennoch werden sich an keinen Fehler zeigen. Ein jeder wird dort Guts geniessen, und mit der Herrlichkeit gezieret seyn, die sein Herz wünscht, sein Zustand nur erlangen kann.

Schreib meinen Namen, GOtt! ins Buch von jenem Leben,
Drein stets der Frommen Name kam.

O möchtest du ihm doch, auch eine Stelle geben,
Bey dem für mich erwürgten Lamm!
Dein Heiliger entdeckt unendliches Vergnügen,
Es wird sein herrlich Glück, die Macht der Zeit besiegen.

Giebts eine grosse Menge dieser Sterne?

Je aufmerksamer man das kristallene Gewölbe des Himmels betrachtet, eine desto grössere Anzahl dieser Lampen entdeckt man. Jene Gegend des Firmaments, welche die Milchstrasse genennet wird, ist gleichsam mit Sternen besäet. Diese Gegend scheint von ihren vermischten Strahlen ganz in Flammen zu stehen. Auch durch Hülfe des Sehe-Rohrs können wir vielleicht nicht den tausendsten Theil dieser flammenden Körper entdecken, die der so weit ausgebreitete Himmel enthält.

So predigen die Stern den Namen
Des GOttes, der ihr Schöpfer ist,
Sie lehren uns und unsern Saamen,
Daß du's allein, Jehova, bist.
Hier seh'n wir ungezählte Werke,
Die preisen deiner Allmacht Stärke,
Sie preisen und ermüden nicht.
Sie haben weder Mund noch Rede,
Und doch vernimmt auch selbst der Blöde,
Wie mächtig GOtt aus ihnen spricht.

Bestimmen wohl die Sterne das Glück und Unglück der Menschen?

So alt auch diese alberne Meynung ist, so

gewiß gereicht sie denen, die solche hegen, zur unauslöschlichen Schande. Soll man denn die Todte vor die Lebendige fragen? Können uns diese Körper von zukünftigen Dingen Nachricht geben, die sich ihres eigenen Daseyns nicht bewußt sind? Verlacht nicht GOtt die Eitelkeit derer, die nach den Sternen wahrsagen, und mit Aufhebung aller Moralität den Menschen zu einer blosen Maschiene machen, Jes. XLV, 11. 12. 13. Wie solls zugehen, daß 100000. Menschen, die im Krieg oder an der Pest sterben, alle einerley Zeichen bey ihrer Geburt gehabt haben? daß alle Erstgebohrne in Egypten, welche der Engel getodtet, daß alle im rothen Meer ersäufte Egypter, alle von Herode ermordete Kinder, alle von Pilato erschlagene, und ihr Blut mit dem Opfer vermengende Galiläer unter einerley Himmels-Zeichen und Gestirn gebohren? alle, deren Glücks-Umstände rückgängig werden, im Krebs das Licht der Welt erblicket haben?

Dein Glück kommt nur von GOtt,
Du Bürger dieser Erden!
Drum diene ihm allein,
Und bilde die Gebärden,
Gedanken, Wort und Werk,
Nach seinem grossen Wort;
So welket nie dein Glück,
Es blühet hier und dort.

Was sind Cometen?

Dunkele Himmels-Körper, die eine Zeitlang sicht-

sichtbar, hernach aber wieder unsichtbar werden, und insgemein einen langen Schweif haben.

Sind die Cometen dunkele Körper?

Ja! denn man befindet sie durch die beste Ferngläser nicht nur sehr blaß, sondern es haben auch einige Cometen, wie der im Jahr 1450. erschienene, den vollen Mond verfinstert, und seines Lichts beraubt.

Was verstehest du durch den Schweif des Cometens?

Den erhelleten Theil seines Dunst-Kreises. Cometen sind nemlich mit einer grossen Dunst-Kugel umgeben. Diejenige Seite derselben, welche von der Sonne erhellet wird, und derselben gerad gegen über stehet, wird uns sichtbar, so, wie wenn die Strahlen der Sonne in den Nebel oder durch den Rauch gehen. Dieser erhellete Theil des Dunst-Kreises des Cometen heißt der Schweif, und bestehet vermuthlich aus dessen subtilen Ausdünstungen.

Sind die Cometen solche Luft-Erscheinungen, wie die fliegende Drachen 2c.?

Nein! sie bewegen sich wie alle übrige Himmels-Körper von Morgen gegen Abend innerhalb 24. Stunden. Sie stehen viele tausend Meilen weit über unsern Dunst-Kreiß hinaus, und die meiste derselben wenigstens so hoch als Saturnus. Ihre Laufbahn ist so regelmäßig, daß man bey einigen der letztern Cometen von dem ersten Tag ih-

rer Erscheinung an richtig ausgerechnet hat, bey welchen Gestirnen sie ihren Weg vorbeynehmen werden.

Kann aber wohl allezeit ungezweifelt gewiß ausgemacht werden, wenn sie wieder kommen werden?

Nein! denn sie laufen nicht in Kreisen, sondern in zwo sehr langen Linien, die unten um die Sonne spitzrund zusammen laufen, folglich kann man nicht ganz gewiß wissen, wie viele Zeit sie gebrauchen, ihre Bahn zu vollenden.

Woher kommen denn die Cometen?

Sie sind Welt-Körper, wie die übrige Planeten und Fixsterne, mithin sind sie mit der ganzen Natur erschaffen worden. Unser Schöpfer ists, der sie durch seine bildende Hand würklich gemacht, durch das Auge seiner Vorsicht, durch ungemessene Wege leitet, und ihnen gebietet, sich bald in die äussere Gränzen unsers Planeten-Systems zu entfernen, bald aber sich der Sonne zu nähern, und in einer unleidlichen Hitze zu glüen, in einer solchen Hitze, daß unser Erdboden in Brand gerathen würde, wenn er der Sonne so nahe kommen sollte. So gieng der Comet 1680. so nahe bey der Sonne vorbey, daß er ihr 166 mal näher war, als die Erde; folglich war seine Hitze 28000 mal grösser und stärker, als die Hitze des Sommers, und eine glüende eiserne Kugel, welche so groß wäre, als

dieser

dieser Comet, würde ihre Wärme erst nach 54694. Jahren verlohren haben.

Sollten wohl die Cometen Vorbotten drohender Unglücks-Fällen seyn?

Nichts kann mehr erbettelt und weniger gerechtfertigt werden, als diese aberglaubische Meynung. Cometen sind in Ansehung dieser Beschuldigung, daß sie verwüstende Land-Plagen verursachen oder anzeigen, ganz unschuldig. Warum? Sie sind Himmels-Körper, wie die Planeten und Fixsterne auch, und würden erschienen seyn, wenn wir gleich im Paradies geblieben wären. Sie werden in ganz Europa zugleich gesehen. Die Erfahrung hat gelehret, daß öfters z. E. die blutigste Kriege geführet worden sind, ohne daß sich vorher ein Comet habe sehen lassen, und gegentheils oft Cometen in den ruhigsten und glücklichsten Zeiten erschienen sind. GOtt selbst verbotte durch Jerem. X, 2. sie als Vorbotten ankommender Straf-Gerichten und als unglückliche Propheten anzusehen. Endlich aber werden die wenigste Cometen bemerkt, und unzählige gehen bey Tage über unsern Horizont.

Mein Leser! willst du die Grund-Ursachen göttlicher Straf-Gerichten bestimmen, so suche solche in dem Verhalten der Menschen. Wenn Laster herrschen, wenn die Anbätung unsers Schöpfers und Erhalters aus Familien verbannet, und die äusserlich an den Tag gelegte Ehrfurcht gegen ihn für ein Zeichen einer schlech-

ten und nur dem Pöbel anständigen Lebens-Art gehalten wird, wenn die Geheimnisse der Religion verlacht, und die Kraft des gottseligen Wesens verläugnet wird; alsdenn siehest du die Vorbedeutungen göttlicher Zorn-Gerichten. Verstopfe diese Unglücks-Quellen, so ist und bleibt dein Glück gebaut.

Mein GOtt! mach uns doch hier
Von Sünden-Flecken rein;
So gehen wir gewiß
Ins Paradies hinein,
Und singen fern von allem Weh:
Das: Ehre sey GOTT in der Höh.

Register.

A.

Abendämrung pag. 19
Aberglauben ist abzulegen 46
Abweichung der Magnet-Nadel 98
Amphibien 141
Anziehende Kraft des Magnets 95
Atheist 114 146 157 164 174
Ausdünstung des Wassers erzeugt die Steine 120
— im mittelländ. Meer 116 — der Pflanzen 32
--- verursacht ihre Verwelkung 129
Auferstehung der Todten bezeuget die Natur 129 130 147

B.

Bäder, warme 118
Bäche 115
Bären 136 140
Barometer, was sie sind 64 — wer sie erfunden 64
— steigen bey klarem 65 — fallrn bey trübem Wetter 65
Berge, wie sie entstanden 123 — ihr Nutzen 123
— Feuerspeyende 38 150
Bernstein 122
Biber 141
Bläsgen, steigen im Wasser auf 15 16 117
Blätter 126
Blitz, was er sey 36 — wie er entsteht 36 37 93
— wo 38 — oft erfolgt Blitz auf Blitz 39 — Würkungen desselben 43 44 45
Blüthe 45 126
Bökel, Wilhelm, erfindet das Einsalzen der Häringen 114
Brennen der Lichter, wie es zugeht 73
Brunnen, wie sie entstehn 116 — gesund, 116 117
— zu probiren, was sie bey sich führen 117

C.

Cartesianische Teufel 19
Christus ist unser Schild 63
Christ, zu seyn ist ein Glück 59 — muß sich offenbaren 72
Compas 96

D.

Degen, zerschmelzt der Blitz 43
Donner, was er sey 40 — wie er entstehet 41 — rollt 41 — Keil ist nicht 45
Dünste, brennbare 35 — wässerige, was sie sind 104 — bewegen sich gegen den kältern Ort 104 — warum sie aufsteigen 104

E.

Ebbe und Fluth 112
Echo, was es ist 55
Ehre der Welt ist flüchtig 79
Eis 84 — zerspringt 86
Eisen wird glühend durchs Schlagen 69 — verliert sein Feuer 68 — geglühtes und im Wasser abgelöschtes wird härter 107
Elastizität, woher sie komme bey festen Körpern 107 — Verstärkung derselben 107 — ist vortheilhaft 106
Elektrizität, was sie ist 88 — ist verschieden 88 — Maschine dazu 89 — Versuche derselben 90 91 — Ursach 91 — Nutzen 92 93
Elementarfeuer, was es ist 69
Elends-Thier 140
Elephant 138 140
Eltern, sollen nicht nur Kinder zeugen, sondern auch erziehen 136
Erde, was sie sey 118 — Arten derselben 119
Erdball ist ein Planet 151 — kugelrund 151 152 — Veränderungen desselben 149 — Bewegung 162 163 — Grösse 158
Erdbeben 149 150
Ergötzlichkeit der Welt 34

F.

Farben, woher sie kommen 81 82
— der Sonnenstralen 80 81 — Nutzen 82
Feuer, was es ist 66 — dessen Gesetze 43 44 67 68
— wenn es entsteht 68 69 — — verlöscht 70
— entzündet sich 71 — dehnt aus 76 — zersprengt 77
— schmelzt und calcinirt 78
— löset die Dünste auf 78 79
— macht das Wasser kochend 79
— verursacht den Schaum 80
— wird die Welt verbrennen 51
Fische, Bewohner des Meers 113
— wie sie schwimmen 101 102
Fixsterne, was sie sind 172
— haben ihr eigen Licht 172 173
— haben bewohnte Planeten um sich 174 175
— sind unterschieden 178
— — zahlreich 179
Flamme, was sie sey 71 — ist flüßig 71
— leuchtet 72 — ist spizzig 73
— — entfernt von dem Talg 74 — wärmt 75
Fliegen, Augen 144
Flüsse, was sie sind 115
Flud hat Irrlichter erhascht 52
Funken 75
Füchse 136 139

G.

Gewitter, was es ist 35
— Entfernung auszurechnen 35 — Würkungen 43-47
— Vertreibung 47 48
— Regeln, sich dabei recht zu verhalten 48 49
Gefrieren 84 — der Fenster 85
Geheimnisse sind in der Natur 99 110
Geschwister harmoniren selten 96
Glanz der Welt, vergängl. 52
— der Himmelsbürger verschieden 178
Glastropfen 107 108
Glüen, was es sey 75

Glück der Gottlosen, ist nichtig 77 86 105
— wahres kommt von Gott 180
Gold wird von der Sonne zu Glas 155
Gott ist in der Schöpfung groß 28 84 85 92 109 115 126 134 142 146 155 156 159 170 172 176
Gott ist zu fürchten und zu lieben 17 26 30 35 42 47 85 93 106 112 121 125 138 147 150
— gebürt Lob 15 23 28 30 55 76 100 113 118 120 133
Gottes Gnade erquikt 33
Gruft, dazu soll man sich bereiten 45 108 109 129
Guerike, von, hat die Luft-Pumpe erfunden 20

H.

Hagel, was er sey 30
— woher er entsteht 30
— fällt meist im Sommer 30
— groß 30 — schädlich 30
Hallei berechnet die Ausdünstung des Meers 116
Haasen 137 139
Herz gebürt Gott 63
Heuchler 29
Heuhaufen entzünden sich 37
Hirschkuh 135
Hoffnung soll man nicht fallen lassen 19
Hochmuth wird gestürzt 70 71
Hörrohr 56

J.

Inclination der Magnet Nadel 98
Irrlichter 52
Insekten — Arten derselben 142 143 — Bau 143
— Augen 144 — Fühlhörner 144 — Füsse 145
— Flügel 145 146 — Schaden 147 — Nuzzen 148
Instrumente, blasende 56
Jupiter ein Planet 151 — Grösse 158
— hat 4 Monden 158
— Entfernung von der Sonne 159
— Bewegung 159

Käl-

K.

Kälte, was sie sey 83
— woher sie entstehe 83
Kaltmachende Materie 83
Kometen 180 = 183
Korn 130 = 133
Körper, was sie sind 13 — flüßige 14 — feste 105
— elastische 106 — spröde 107
Kreuz bringt herrliche Früchte 25 26 80 87 111
— im, soll man standhaft seyn 54
Kugel, eiserne, zerschmelzt vom Feuer im Papier 43

L.

Lampen, wie sie brennen 73
— warum sie verlöschen 70 74
Licht, was es sey 71
— wie es sich bewege 72
— elektrisches 88 — Materie 72
— Strahlen, deren Eigenschaften 88 89
Leuchten, wie es damit zugehe 72
Luft, was sie sey 14 — nothwendig 14 — flüßig 15
— schwer 16 — durchsichtig 18 — elastisch 19
— veränderlich 21 — untere ist dichter als die obere 23
— wird durch die Wärme ausgedehnt 16 41
— hat mehr als einen Nuzzen 21 — Pumpe 21

M.

Maffei beobachtet den Blitz 39
Magnet, was er sey 94
— zieht das Eisenfeil 94 — hat 2 Pole 94 = 96
— verliert nichts von seiner Kraft 97
Magnetische Materie 99
Magnet-Nadel 96 97 — zeigt gegen Norden 98
Mammons Sklav ist unruhig 60
Mars ein Planet 158 159
Meer 99 = 115
Mensch, sinkt im Wasser 101
— ädler als alle Thiere 137 138
— wird von der Luft gedruckt 16 17

Mensch,

Mensch, ein Schooskind des Schöpfers 93 127
Metalle 122 123
Messerklingen erhizzen sich vom Schleiffen 69
Milchstrasse 179
Mond 158 159 165 - 170
— Finsterniß 165 166
— Veränderungen 166 167
Morgendämrung 19
Musik soll nicht mißbraucht werden 57

N.

Natur-Lehre, was sie ist 13
Nebel 33 34
— des Todtes 33
Nordschein 50 - 52

O.

Oel steigt in den Tacht 73
— des Lebens verraucht 74
Ohr zeigt Gottes Majestät 59
Ordnung ist zu beobachten 68

P.

Perlen steigen im Wasser auf 16
Peitsche, wie sie knallt 54
Pflanzen 32 125 - 129
Philosophen, die den Schöpfer läugnen, sind Irrlichter 53
Planeten 158 159 164
Prisma 81

R.

Reflexion des Lichts macht Farben 81 82
Regen 24 - 27
Regenbogen 27 28 — Schüsselgen 27
Reiben macht Wärme und Feuer 69
Reif 34 35
Religions-Spötter sind abscheuliche Creaturen 29 53 61
Resonanz 57

Rau-

Raupen 146 147
Rhinozeros 140

S.

Salpeter 83 121
Salz 122
Sand 119
Saturn, ein Planet 158 159
Säugling 18
Schall 53 54 58 59
Schiffart ist nützlich 115
Schwefel 122
— artige Körper 122
— Theile in der Luft 36
Schaum 162
Schnee 28 = 30
Sonne 152 = 160
— Finsterniß 165
— der Gerechtigkeit 153 154
Spiegel, warum er beschlägt 104
Sprachrohr 55
Steine 119 = 121
Steinbock 139
Sterne 176 179 180
Sternschnuppen 51

T.

Tage, lauter glückliche sind gefährlich 34
Tag, letzter 40 78
Tacht, wie er anzusehen 73
Thau 31 32
Thermometer 63 64
Thiere 133 = 140
Thon 57

U.

Unglück bricht ein, wo alles glücklich scheint 32

V.

Venus, ein Planet 158 159
Versteinerte Dinge 121

Veränderlichkeit der Güter dieser Welt 21 22 65 85 86
Vitriol 117 121
Vorurtheile soll man ablegen 22

W.

Wärme 75 76
Wasser 99 = 103 116
— salzig wird süsse 111
Wege, seine, soll man Gott befehlen 97 102 110 111 139 149 157
Weltgebäude 151
Wetterstral 40
— leuchten 49 50
Wind 59 = 63
Wirbelwind 62
Wolken 22 = 24 10 11 12
Wolkenbruch 26
Wollust, zu fliehen 69 70

Z.

Zeit ist wohl anzuwenden 39 43
Zorn ist zu meiden 79

X V.93

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hoffmann, Johannes

Johannes Hoffmanns Evangelischen Predigers der Gemeinden Gerode und Platz Anleitung zur Natur-Lehre für Ungelehrte

Frankfurt am Mayn 1775

Phys.g. 174
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131217-7
VD18 1017656